Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura

Revisión de cuarto ciclo (2028-2033)

DOCUMENTOS INICIALES

PROGRAMA, CALENDARIO, ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN Y FÓRMULAS DE CONSULTA

MEMORIA

20 de diciembre de 2024

Confederación Hidrográfica del Segura O.A.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

Índice

PROGRAMA, CALENDARIO, ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN Y FÓRMULAS DE CONSULTA

1 Introducción 1

1.1 Marco general del proceso 1

1.2 Objetivos ambientales y socioeconómicos del plan hidrológico 6

1.2.1 Objetivos medioambientales 6

1.2.2 Objetivos socioeconómicos 10

1.3 Autoridades competentes 11

2 Principales tareas y actividades a realizar durante el cuarto ciclo de planificación hidrológica 15

2.1 Documentos iniciales del proceso 16

2.1.1 Programa de trabajos y calendario 17

2.1.2 Estudio general sobre la demarcación hidrográfica 17

2.1.3 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública 19

2.2 Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas 20

2.3 Proyecto de plan hidrológico de la demarcación 21

2.3.1 Contenido del plan hidrológico 22

2.3.2 Procedimiento de revisión del plan hidrológico 24

2.3.3 Estructura formal del plan hidrológico 24

2.3.4 Procedimiento de aprobación de la revisión del plan hidrológico 25

2.4 Programa de medidas para alcanzar los objetivos 27

2.4.1 Contenido y alcance del programa de medidas 27

2.4.2 Ejecución y seguimiento del programa de medidas 29

2.5 Evaluación ambiental estratégica 31

2.5.1 Planteamiento del proceso de evaluación 31

2.5.2 Fases principales de la evaluación ambiental estratégica y documentos resultantes 32

2.6 Seguimiento del plan hidrológico 37

2.7 Revisión y actualización del plan hidrológico 39

2.8 Notificaciones a la Unión Europea (*reporting*) 40

2.9 Otros instrumentos de planificación especialmente relacionados 42

2.9.1 Plan especial de sequías 42

2.9.2 Plan de gestión del riesgo de inundación 43

3 Calendario previsto 45

4 Estudio general sobre la demarcación 48

4.1 Descripción general de las características de la demarcación 49
4.1.1 Marco administrativo 49
4.1.2 Marco físico 50
4.1.2.1 Rasgos geológicos 51
4.1.2.2 Hidrografía 53
4.1.3 Marco biótico 58
4.1.3.1 Flora 58
4.1.4 Modelo territorial 60
4.1.4.1 Paisaje y ocupación del suelo 64
4.1.5 Estadística climatológica e hidrológica 75
4.1.6 Caracterización de las masas de agua 88
4.1.6.1 Localización y límites de las masas de agua 88
4.1.6.2 Masas de agua superficial 88
4.1.6.3 Masas de agua subterránea 104
4.1.6.4 Mejoras introducidas respecto al tercer ciclo de planificación 107
4.2 Repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas 124
4.2.1 Inventario de presiones sobre las masas de agua 125
4.2.1.1 Presiones sobre las masas de agua superficial 131
4.2.1.2 Presiones sobre las masas de agua subterránea 196
4.2.2 Estadísticas de calidad del agua y del estado de las masas de agua 221
4.2.2.1 Estado de las aguas superficiales 221
4.2.2.2 Estado de las masas de agua subterráneas 229
4.2.3 Evaluación de impactos 236
4.2.3.1 Impactos sobre las masas de agua superficial 238
4.2.3.2 Impactos sobre las masas de agua subterránea 247
4.2.4 Análisis presiones-impactos 265
4.2.4.1 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua superficial 270
4.2.4.2 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua subterráneas 281
4.2.5 Análisis del riesgo al 2027 288
4.3 Análisis económico del uso del agua 312
4.3.1 Servicios del agua 312
4.3.2 Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua 314
4.3.2.1 Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas 316
4.3.2.2 Costes de los servicios del agua 338
4.3.2.3 Ingresos por los servicios del agua 361
4.3.2.4 Recuperación del coste de los servicios del agua 382
4.3.3 Caracterización económica de los usos del agua. Análisis de tendencias 388
4.3.3.1 Uso urbano 393

4.3.3.2 Turismo y ocio 401
4.3.3.3 Regadío, ganadería y silvicultura 403
4.3.3.4 Regadío 405
4.3.3.5 Ganadería 410
4.3.3.6 Sistema agroalimentario 411
4.3.3.7 Silvicultura 414
4.3.3.8 Usos industriales para la producción de energía 415
4.3.3.9 Otros usos industriales 418
4.3.4 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua 421
4.3.4.1 Población 421
4.3.4.2 Producción 423
4.3.4.3 Políticas públicas 425
4.3.4.4 Síntesis de los factores determinantes 436
4.3.5 Previsión de evolución de demandas y presiones a 2033 437
4.3.5.1 Abastecimiento urbano 437
4.3.5.2 Regadío y usos agrarios 438
4.3.5.3 Generación eléctrica 439
4.3.5.4 Otros usos industriales. Usos industriales no conectados 440
4.3.5.5 Otros usos industriales. Regadío de campos de golf 442
5 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública 443
5.1 Principios de la participación pública 444
5.2 Organización y cronograma de los procedimientos de participación pública 447
5.3 Coordinación del proceso de EAE y los propios del plan hidrológico 451
5.4 Métodos y técnicas de participación 451
5.4.1 Información pública 451
5.4.2 Consulta pública 453
5.4.3 Participación activa 454
5.4.3.1 Instrumentos para facilitar y hacer efectiva la participación activa 455
5.4.3.2 Partes Interesadas y sectores clave 455
5.4.3.3 Comunicación con las partes interesadas 456
5.4.3.4 Celebración de mesas territoriales y sectoriales 456
5.4.4 Puntos de contacto, documentación base e información requerida 457
5.4.4.1 Relación de documentación base 458
5.4.4.2 Puntos de contacto 458
5.4.4.3 Página web de acceso a la información 458
5.4.4.4 Publicaciones divulgativas 459
5.4.4.5 Jornadas de información pública 461
6 Marco normativo 462

7 Referencias bibliográficas 465

ANEJOS

- Anejo nº 1. Autoridades competentes.
- Anejo nº 2. Listado de masas de agua
- Anejo nº 3. Inventario de presiones sobre las masas de agua
- Anejo nº 4. Presiones potencialmente significativas por masa de agua
- Anejo nº 5. Presiones significativas por masa de agua
- Anejo nº 6. Impactos registrados en las masas de agua
- Anejo nº 7. Evaluación de riesgos

Índice de figuras

Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua. 2
Figura 2. Proceso de planificación hidrológica. 3
Figura 3. Documentos iniciales de la planificación hidrológica. 4
Figura 4. Visor del sistema de información de los planes hidrológicos. 5
Figura 5. Objetivos medioambientales. 6
Figura 6. Excenciones para los objetivos medioambientales. 7
Figura 7. Etapas en el cuarto ciclo de planificación 2028-2033 de acuerdo con la DMA y la legislación española. 15
Figura 8. Líneas de la planificación. 15
Figura 9. Proceso de planificación. 16
Figura 10. Documentos iniciales de la planificación hidrológica. 17
Figura 11. Contenido del estudio general de la demarcación hidrográfica. 18
Figura 12. Contenidos del proyecto de participación pública. 19
Figura 13. Jornadas de participación pública celebradas en el marco del tercer ciclo de planificación: Mesa sectorial ambiental, de abastecimiento y saneamiento y de aguas costeras (izquierda) y Taller sobre medidas relacionadas con la sostenibilidad de regadío y mejora del estado de las masas de agua (derecha). 19
Figura 14. Contenido del Esquema de temas importantes. 20
Figura 15. Información técnica y económica para la elaboración del EPTI. 21
Figura 16. Diagrama de elaboración del Esquema de temas importantes (ETI). 21
Figura 17. Información de apoyo para la planificación hidrológica. 22
Figura 18. Contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca. 23
Figura 19. Contenido obligatorio de la revisión del plan hidrológico. 24
Figura 20. Elaboración del Proyecto del Plan Hidrológico - PH y Estudio Ambiental Estratégico. 24
Figura 21. Proceso de aprobación del plan hidrológico. 26
Figura 22. Coordinación del programa de medidas. 30
Figura 23. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica 32
Figura 24. Contenido del Documento Inicial Estratégico de la EAE 33
Figura 25. Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico 33
Figura 26. Contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico 34
Figura 27. Análisis técnico del expediente y Declaración Ambiental Estratégica 36
Figura 28. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico. 38
Figura 29. Revisión del plan hidrológico. 39
Figura 30. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas. 40
Figura 31. *Reporting* a la Comisión Europea 40
Figura 32. Información detallada sobre el plan hidrológico de la demarcación del Segura albergada en el CDR de la Unión Europea. 41

Figura 33. Reserva Natural del río Tus....45
Figura 34. Calendario del cuarto ciclo de planificación hidrológica (2028-2033)....47
Figura 35. Ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Segura.....50
Figura 36. Modelo digital del terreno. Demarcación hidrográfica del Segura.....51
Figura 37. Mapa de litología.....52
Figura 38. Red hidrográfica y sus principales cuencas.....54
Figura 39. Características de la subcuenca del río Segura 55
Figura 40. Características de la subcuenca del río Mundo.....56
Figura 41. Características de la subcuenca del río Guadalentín.....57
Figura 42. Vegetación característica de la ribera del río Segura 58
Figura 43. Lagartija de Valverde (izquierda), nutria (centro) y fartet (derecha).....59
Figura 44. Mapa del sistema de explotación de la DHS y Zonas Hidráulicas diferenciadas.....61
Figura 45. Relación entre unidades territoriales y zonas y subzonas hidráulicas.....62
Figura 46. Ocupación del suelo en la demarcación, según SIOSE.....66
Figura 47. Mapa de principales embalses en la demarcación. 68
Figura 48. Embalse de la Fuensanta (Yeste. Albacete).....69
Figura 49. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT.....70
Figura 50. Conducciones del postrasvase Tajo Segura.....72
Figura 51. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación hidrológica de la DHS.....75
Figura 52. Mapa de clasificación climática de J. Papadakis 76
Figura 53. Tendencia del Δ (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en la DHS.....78
Figura 54. Distribución intraanual de la precipitación total anual (mm/mes) en la DHS. 79
Figura 55. Red hidrográfica básica.....89
Figura 56. Mapa de categorías de masas de agua en la demarcación.....90
Figura 57. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría río.....92
Figura 58. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría lago. 93
Figura 59. Mapa de las masas de agua costeras naturales.....95
Figura 60. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago muy modificado por embalse. 97
Figura 61. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial.....98
Figura 62. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría rio, muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación.....99
Figura 63. Masas de agua designadas como muy modificadas por fluctuaciones artificiales de nivel y extracción recursos naturales 100
Figura 64. Masas de agua costeras HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias, y masas de agua costeras HMWB por extracción de productos naturales. 102
Figura 65. Mapa de masas de agua artificiales y muy modificadas. 103

Figura 66. Delimitación de las masas de agua subterráneas en la DHS. 106
Figura 67. Desagregación de la masa ES070MSPF001010101 Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas del tercer ciclo 109
Figura 68. Desagregación de la masa ES1012801 del tercer ciclo....110
Figura 69. Ejemplo de ajustes cartográficos en las colas del embalse de Talave (ES0702051603) 115
Figura 70. Ajuste cartográfico en el Arroyo Chopillo (ES0701013101) extendiendo la masa hasta la Fuente del Chopillo 117
Figura 71. Ajuste cartográfico en el límite de las masas ES0701011701 Rambla de Mullidar y ES0701011702 Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa 118
Figura 72. Ajuste cartográfico en la Laguna del Hondo (ES0702100001) 120
Figura 73. Ajuste cartográfico en el límite de las masas de agua costeras ES07010300010 y ES070212005 122
Figura 74. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica 124
Figura 75. Distribución de vertidos urbanos en masas de agua superficial. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (diciembre 2023) y vertidos tierra-mar....134
Figura 76. Carga de DBO5 acumulada vertida anualmente a cauce procedente de vertidos urbanos. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (diciembre 2023) y cuestionario del año 2023 (Q2023). 135
Figura 77. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos con potencial afección sobre masas de agua superficial.....136
Figura 78. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.1 “escorrentía urbana”.....141
Figura 79. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2A “agricultura”.....142
Figura 80. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta – teledetección AH 2021/22) 143
Figura 81. Excreción de nitrógeno anual acumulado sobre las masas de agua superficial, proveniente de las instalaciones ganaderas de la cuenca vertiente. 144
Figura 82. Proceso de cálculo en la estimación del excedente de nitrógeno producido por el uso agrario en la CHS. 145
Figura 83. Excedentes de nitrógeno en cada uno de los municipios de la DHS, susceptibles de constituir una presión sobre las masas de agua superficiales (Año 2021). 146
Figura 84. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural.....149
Figura 85. Situación geográfica de las alteraciones físicas del cauce/lecho/margen/ribera inventariadas.....154

Figura 86. Distribución de presas, azudes y diques en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad.....158
Figura 87. Dique de laminación de avenidas en el tramo bajo del Arroyo de las Hoyas. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.....158
Figura 88. Distribución de las presiones por alteración del régimen hidrológico en masas de agua superficiales, atendiendo a su tipo.....162
Figura 89. Distribución de otras presiones hidromorfológicas no consideradas anteriormente en masas de agua superficiales. 164
Figura 90. Número de masas de agua superficiales afectadas por cada una de las especies exóticas invasoras inventariadas en la demarcación. 170
Figura 91. Alburno (*Alburnus alburnus*) Fuente: https://www.vertebradosibericos.org/peces/albalb.html 171
Figura 92. Perca americana (*Micropterus salmoides*) Fuente: Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019 172
Figura 93. Pez sol (*Lepomis gibbosus*) Fuente: Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019 172
Figura 94. Gambusia (*Gambusia holbrooki*). Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/gambusia.....174
Figura 95. Gobio (*Gobio lozanoi*). Fuente: http://www.vertebradosibericos.org/peces/gobloz.html 174
Figura 96. Caña (*Arundo donax*). Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/cana 175
Figura 97. Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*). Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/cangrejo-rojo 176
Figura 98. Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). Fuente: control y seguimiento de *Dreissena polymorpha* en la demarcación hidrográfica del Segura, año 2023.177
Figura 99. Pez sol (*Lepomis gibbosus*) Fuente: Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019 178
Figura 100. Pez sol (*Lepomis gibbosus*) Fuente: Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019 178
Figura 101. Caracol de agua dulce (*Sinotaia quadrata*). Fuente: Desarrollo del PDS para determinar el Estado de las Aguas Continentales y el Control de las Zonas Protegidas en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Anexo I: Relación de EEI detectadas en la cuenca del Segura.....179
Figura 102. Masas de agua superficiales con presencia de especies alóctonas. 180
Figura 103. Distribución de las explotaciones forestales (choperas) inventariadas en la demarcación.....184
Figura 104. Explotación forestal (chopera) en la llanura de inundación del Arroyo de los Endrinales. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.....185
Figura 105. Pequeña escombrera en el tramo bajo de la Reserva Natural Fluvial del Río Tus. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico...185
Figura 106. Distribución de escombreras y vertederos no controlados.....186

Figura 107. Distribución de los incendios forestales por superficie quemada. 188
Figura 108. Labores de retirada de residuos flotantes en Guardamar de Segura. Fuente: www.chsegura.es 190
Figura 109. Principales zonas de la demarcación afectadas por aportes de residuos flotantes/basuras marinas. 191
Figura 110. Vista aérea de la Bahía de Portmán, donde se aprecia la colmatación de la misma debido a los vertidos de estériles mineros. Fuente: Google Earth. 192
Figura 111. Localización de los puntos identificados por contaminación histórica en la DHS. 193
Figura 112. Suelos contaminados con afección potencial a la masa de agua subterránea de Cartagena 194
Figura 113. Distribución de vertidos sobre masas de agua subterráneas (a excepción de las gasolineras). 198
Figura 114. Distribución de gasolineras sobre masas de agua subterráneas. 199
Figura 115. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos sobre masas de agua subterráneas. 200
Figura 116. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.1 “escorrentía urbana”. 203
Figura 117. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2 “agricultura”. 204
Figura 118. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta – teledetección AH 2021/22) 205
Figura 119. Excreción de nitrógeno anual acumulada sobre las masas de agua subterránea, proveniente de las instalaciones ganaderas situadas en masas de agua subterránea. 206
Figura 120. Excedentes de nitrógeno en cada uno de los municipios de la DHS, susceptibles de constituir una presión sobre las masas de agua subterráneas (Año 2021). 207
Figura 121. Índice de explotación en masas de agua subterránea 210
Figura 122. Número de captaciones subterráneas monitorizadas por año hidrológico 211
Figura 123. Aprovechamientos subterráneos digitalizados y pozos con contadores. 215
Figura 124. Emplazamientos de escombreras mineras en la DHS, y MASub potencialmente afectadas. 217
Figura 125. Masas de agua subterráneas de la BES y compartidas con las DDHH vecinas. 220
Figura 126. Estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial (año 2023) 223
Figura 127. Estado químico de las masas de agua superficial (año 2023) 224
Figura 128. Estado global de las masas de agua superficial (año 2023) 225
Figura 129. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (año 2023) 230
Figura 130. Estado químico de las masas de agua subterránea (año 2023) 231
Figura 131. Estado global de las masas de agua subterránea (año 2023) 232
Figura 132. Impactos en masas de agua superficial 240

Figura 133. Impactos en masas de agua subterráneas 249
Figura 134. Árbol de decisión propuesto para la estimación del riesgo. 289
Figura 135. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2027. 294
Figura 136. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado / potencial ecológico en 2027 301
Figura 137. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027 302
Figura 138. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2027 306
Figura 139. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo en 2027 310
Figura 140. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027. 311
Figura 141. Volumen estimado de agua reutilizada (2000 – 2022). Fuente: INE (años 2000 a 2007). Elaboración propia en base a datos de organismos gestores (ESAMUR, EPSAR) (años 2008 a 2022). 327
Figura 142. Volumen estimado de agua desalinizada (millones de m³ (años 2000 – 2022) y distribución por usos. 329
Figura 143. Volumen residual tratado en redes públicas (años 2000 – 2022). Fuente: INE (años 2000 a 2007). Elaboración propia en base a datos de organismos gestores (años 2008 a 2022). 330
Figura 144. Volumen anual suministrado en alta a los depósitos municipales (años 2000 – 2022). Fuente: elaboración propia a partir de información facilitada por organismos gestores. 331
Figura 145. Evolución de la tasa de interés del BCE. 341
Figura 146. Inversiones DGA canalizadas a través de la demarcación del Segura entre 1998 y 2022. Euros constantes de 2022 343
Figura 147. Inversiones CHS entre 2012 y 2022. Euros constantes de 2022 346
Figura 148. Evolución de las inversiones realizadas por MCT. Fuente: Datos facilitados por MCT a DGA hasta 2016 y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022. 346
Figura 149. Evolución de las inversiones realizadas por SEIASA. Fuente: Datos facilitados por SEIASA a DGA hasta 2016 y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022. 347
Figura 150. Evolución de las inversiones realizadas por ACUAMED en la DHS. Fuente: Datos facilitados por ACUAMED a DGA y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022. 348
Figura 151. Evolución de las inversiones realizadas por ESAMUR en la DHS. Euros constantes de 2022. 351
Figura 152. Evolución de las inversiones realizadas por EPSAR en la DHS. Euros constantes de 2022. 352
Figura 153. Análisis del VAB en millones de euros (a precios corrientes) por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hasta el año 2021 inclusive y para el año 2022 trasación de datos autonómicos de la Contabilidad Regional de España (INE). 389

Figura 154. Análisis del VAB en porcentajes por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hasta el año 2021 inclusive y para el año 2022 traslación de datos autonómicos de la Contabilidad Regional de España (INE).....390
Figura 155. Análisis del empleo en miles de personas por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el periodo 2008-2023 y elaboración propia a partir de datos INE para el periodo 1986-2007. 391
Figura 156. Análisis del empleo en % por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el periodo 2008-2023 y elaboración propia a partir de datos INE para el periodo 196-2007. 391
Figura 157. Evolución de la dotación bruta (litros/habitante/día) en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE. Datos de 2000 y 2004 corregidos a partir de datos de la MCT. 397
Figura 158. Evolución de la dotación de suministro (litros/habitante/día) en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: Entidades de Abastecimiento y Saneamiento 2000-2020, INE.....398
Figura 159. Viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2022 en la DHS. Fuente: LBDA, a partir de la estimación del parque de viviendas por provincia del Ministerio de Fomento. Datos del 2001 al 2022. 401
Figura 160. Evolución del número de pernoctaciones en la demarcación 2011-2023. Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 402
Figura 161. Distribución mensual del número de pernoctaciones en la demarcación (2023). Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 403
Figura 162. Evolución del VAB de regadío, ganadería, silvicultura y pesca para la DHS en los últimos años Fuente: DGA a partir de datos obtenidos del INE.....404
Figura 163. Evolución de las exportaciones hortícolas de la Región de Murcia. Fuente: web de Proexport y FEPEX. 404
Figura 164. Evolución de las exportaciones agroalimentarias en la Región de Murcia. Fuente Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia. 405
Figura 165. Fases del sistema agroalimentario 411
Figura 166. Evolución del VAB del Sistema Agroalimentario durante el periodo 2099-2020. Contribución del sistema agroalimentario a la economía española. 2020, publicación de S.G. Análisis, coordinación y estadística del MAPA, 2022. 412
Figura 167. Evolución del consumo primario de energía en España de 2001 a 2022 (elaborado a partir de datos publicados en la web de REE). 415
Figura 168. Evolución de la generación eléctrica española con distintas tecnologías. Fuente: REE.....416
Figura 169. Evolución del VAB industrial por subsectores (millones de euros). Fuente: Estadística Estructural de Empresas: Sector industrial (INE). 419

Figura 170. Evolución del VAB industrial por subsectores (%). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 420
Figura 171. Evolución de la población, y su proyección a 2040, en la demarcación hidrográfica del Segura. Fuente: elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) 422
Figura 172. Distribución de la población en la demarcación hidrográfica del Segura, año 2022. 422
Figura 173. Proyección del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la demarcación hidrográfica del Segura para los escenarios 2022-2027-2033-2039 (proyección de 2023 a 2039, estimación lineal). 423
Figura 174. Proyección del VAB en % por ramas de actividad en la demarcación hidrográfica del Segura para los escenarios 2027-2033-2039 (proyección de 2023 a 2039, estimación lineal). 424
Figura 175. Distribución de la Red Natura 2000 en la demarcación hidrográfica. Fuente: Anexo 4 del plan hidrológico vigente 429
Figura 176. Ejes y políticas palanca del PRTR. Fuente: Gobierno de España, resumen ejecutivo del PRTR....432
Figura 177. Escenarios de crecimiento potencial de la economía española. Fuente: El programa europeo NGEU* y el Plan de recuperación, transformación y resiliencia (PRTR) español: retos y oportunidades, Banco de España noviembre 2023 433
Figura 178. Objetivos de la estrategia España Circular 2030 (Fuente: Estrategia Española de Economía Circular)....434
Figura 179. Principios de la participación pública. 444
Figura 180. Niveles de participación pública. 445
Figura 181. Esquema general de participación pública del proceso de planificación. 446
Figura 182. Cronograma de Participación Pública a desarrollar durante la elaboración del PH del 4C (2028-2033) de la DH del Segura....450
Figura 183. Información pública. 452
Figura 184. Medidas para asegurar la información pública. 452
Figura 185. Documentos a consulta pública. 453
Figura 186. Instrumentos para informar sobre la Consulta Pública. 454
Figura 187. Objetivos de la participación activa. 454
Figura 188. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa....455
Figura 189. Logotipo del proceso de Participación Pública Activa....457
Figura 190. Página web de la Demarcación Hidrográfica del Segura....459
Figura 191. Poster divulgativo del Plan Hidrológico 2022/2027. Masas de agua superficial. 460
Figura 192. Webinar de presentación celebrado el 15 de julio de 2021 del Plan Hidrológico 2022-2027 de la demarcación hidrográfica del Segura....461

Índice de tablas

Tabla 1. Síntesis de las principales razones para extender la exención temporal, incluso más allá de 2027, fundamentada en condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b) 8

Tabla 2. Síntesis de problemas para los que pueden acometerse otras acciones en lugar de la extensión del plazo en virtud de las condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b) 10

Tabla 3. Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación 12

Tabla 4. Autoridades competentes y roles que desempeñan en la demarcación hidrográfica del Segura. 14

Tabla 5. Tipos principales de medidas. 28

Tabla 6. Medias básicas. 29

Tabla 7. Marco administrativo de la demarcación. 49

Tabla 8. Síntesis de la escasez estructural de la demarcación del Segura. 63

Tabla 9. Unidades de paisaje en la demarcación hidrográfica. 65

Tabla 10. Ocupación del suelo en la demarcación, según SIOSE. 65

Tabla 11. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica. 67

Tabla 12. Embalses principales de la Demarcación. 69

Tabla 13. Principales conducciones de la MCT. 70

Tabla 14. Principales conducciones del postrasvase Tajo-Segura. 71

Tabla 15. Desalinizadoras y/o desalobradoras consideradas en el PHDS 2022/27. Capacidad máxima y prevista en los Horizontes 2021 y 2027 según el PHDS 2022/27. 74

Tabla 16. Afección del cambio climático con respecto a una situación no afectada sobre las variables hidrológicas en el ámbito de la DHS. 78

Tabla 17. Media de precipitación (mm/año). Serie larga 1940/41-2021/22 y serie corta 1980/81-2021/22) 79

Tabla 18. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie histórica 1940/41-2021/22 80

Tabla 19. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie corta 1980/81-2021/22. 80

Tabla 20. Recursos en régimen natural. Año hidrológico 2022/23 (hm^3/año). 81

Tabla 21. Estimación de recursos disponibles de las masas de agua subterránea de la demarcación del Segura 83

Tabla 22. Valores extremos de la serie mensual de precipitaciones. 84

Tabla 23. Valores extremos de caudal máximo diario. 84

Tabla 24. Valores extremos de caudal mínimo diario. 84

Tabla 25. Recursos reutilizados y desalinizados estimados en la demarcación del Segura por año (hm^3/año). 85

Tabla 26. Recurso procedente de transferencia del ATS en destino por año hidrológico y tipo usuario (hm^3) 86

Tabla 27. Recurso procedente de transferencia del Negrantín-Almanzora por año hidrológico (hm³) 87
Tabla 28. Entradas y salidas de recursos subterráneos desde las demarcaciones vecinas....88
Tabla 29. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río. 92
Tabla 30. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría lago. 93
Tabla 31. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría aguas costeras. 94
Tabla 32. Número y tamaño promedio de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación....96
Tabla 33. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago muy modificados por embalse....96
Tabla 34. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial. 97
Tabla 35. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación. 99
Tabla 36. Tipología de las masas de agua de la categoría lago, HMWB por extracción de productos naturales y fluctuaciones artificiales de nivel. 100
Tabla 37. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría aguas de transición. 100
Tabla 38. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por extracción de productos naturales. 101
Tabla 39. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias. 101
Tabla 40. Número y tamaño promedio de las masas de agua artificiales y muy modificadas. 103
Tabla 41. Masas de agua subterráneas en la DHS. 105
Tabla 42. División/desagregación y cambio de denominación en masas de agua del cuarto ciclo de planificación....108
Tabla 43. Ajuste cartográfico en : embalse de Talave 111
Tabla 44. Ajuste cartográfico en : embalse de Santomera 112
Tabla 45. Ajuste cartográfico en : embalse de Camarillas....112
Tabla 46. Ajuste cartográfico en embalse del Cenajo 113
Tabla 47. Ajuste cartográfico en embalse de Fuensanta....114
Tabla 48. Ajustes cartográficos en masas de agua tipo río 116
Tabla 49. Ajustes cartográficos en masas de agua tipo lago....119
Tabla 50. Ajustes cartográficos en masas de agua costeras....121
Tabla 51. Catalogación y caracterización del inventario de presiones....129
Tabla 52. Número de presiones de fuente puntual inventariadas sobre masas de agua superficial (horizonte 2027). 132
Tabla 53. Masas de agua superficial con presiones de fuente puntual (horizonte 2027). 133
Tabla 54. Masas de agua superficial con presiones difusas (horizonte 2027). 139

Tabla 55. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua superficial (horizonte 2027). 147
Tabla 56. Masas de agua superficial con presiones por extracciones de agua y derivaciones de flujo (horizonte 2027). 148
Tabla 57. Presiones por alteración morfológica del cauce sobre masas de agua superficial (horizonte 2027). 153
Tabla 58. Masas de agua superficial con presiones por alteración morfológica del cauce (horizonte 2027). 153
Tabla 59. Presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes y diques sobre masas de agua superficial (horizonte 2027). 156
Tabla 60. Masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes, y diques (horizonte 2027) 156
Tabla 61. Nº de presiones por alteración del régimen hidrológico sobre masas de agua superficial (horizonte 2027). 160
Tabla 62. Masas de agua superficial con presión por alteración del régimen hidrológico (horizonte 2027). 160
Tabla 63. Presiones hidromorfológicas de otros tipos no incluidos anteriormente sobre masas de agua superficial y número de masas afectadas (horizonte 2027). 163
Tabla 64. Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial (horizonte 2027). 166
Tabla 65. Masas de agua superficial con otros tipos de presiones (horizonte 2027). 166
Tabla 66. Características de los grandes incendios de la DHS (2013-2021). 188
Tabla 68. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua subterránea y masas de agua afectadas (horizonte 2027). 197
Tabla 69. Masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa (horizonte 2027). 202
Tabla 70. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea. Horizonte 2021. 208
Tabla 71. Índice de explotación por masa de agua subterránea (horizonte 2021) 209
Tabla 72. Volumen de extracción por masa y año hidrológico (2018/19 a 2022/23) medido mediante contadores (m3) 214
Tabla 73. Masas de agua subterráneas con otros tipos de presiones. 216
Tabla 74. Presiones de tipo 6.2. Alteración del nivel o volumen en masas subterráneas compartidas con otras demarcaciones 221
Tabla 75. Presiones de tipo 6.2. Alteración del nivel o volumen de acuífero 221
Tabla 76. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial 221
Tabla 77. Estado químico de las masas de agua superficial. 222
Tabla 78. Estado global de las masas de agua superficial. 222
Tabla 79. Masas de agua superficiales continentales con deterioro de su estado en el año 2023 respecto al PHDS 2022/27. 227
Tabla 80. Masas de agua superficiales continentales con mejora de su estado en el año 2023, respecto al PHDS 2022/27. 228
Tabla 81. Estado de las masas de agua subterránea. 229

Tabla 82. Masas de agua subterránea con mejora de su estado químico en el año 2023 respecto al PHDS 2022/27. 233
Tabla 83. Masas de agua subterránea con deterioro de su estado químico en el año 2023 respecto al PHDS 2022/27. 235
Tabla 84. Catalogación y caracterización de impactos. 237
Tabla 85. Número de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo. 239
Tabla 86. Masas de agua superficial con impacto ORGA. 241
Tabla 87. Masas de agua superficial con posible impacto “ORGA” a futuro. 241
Tabla 88. Masas de agua superficial con impacto NUTR. 242
Tabla 89. Masas de agua superficial con “posible impacto NUTR a futuro” 243
Tabla 90. Masas de agua superficial con impacto CHEM. 244
Tabla 91. Masas de agua superficial con impacto HHYC. 244
Tabla 92. Masas de agua superficial con impacto HMOC. 245
Tabla 93. Masas de agua superficial con posible impacto “HMOC” a futuro. 246
Tabla 94. Masas de agua superficial con impacto OTHE. 246
Tabla 95. Masas de agua superficial con impacto LITT. 247
Tabla 96. Masas de agua superficial con posible impacto LITT a futuro. 247
Tabla 97. Catalogación y caracterización de impactos en masas de agua subterráneas. 248
Tabla 98. Número de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo 248
Tabla 99. Listado de masas de agua subterráneas con impacto de tipo LOWT (descenso piezométrico por incumplimiento del test 1). 251
Tabla 100. Listado de masas de agua con descensos significativos de caudal drenado por manantiales. 252
Tabla 101. Listado de masas de agua sin descensos piezométricos, pero donde peligra la sostenibilidad de aprovechamientos preexistentes debido a IE>1 252
Tabla 102. Listado de masas de agua sin registros piezométricos, con IE>1, y con impacto asignado por criterio de experto. 252
Tabla 103. Listado de masas de agua subterráneas consideradas en el análisis del impacto LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales) 254
Tabla 104. Listado de masas de agua subterráneas con impacto CHEM (contaminación química) por Zonas Protegidas por Captación de Agua de Consumo 255
Tabla 105. Listado de masas de agua subterráneas con posible impacto futuro tipo CHEM, por contaminación química 255
Tabla 106. Listado de masas de agua subterráneas con impacto NUTR por nutrientes 256
Tabla 107. Masa de agua subterránea con “posible impacto NUTR a futuro” 257
Tabla 108. Masas de agua subterránea ubicadas o lindando con la costa 257
Tabla 109. Listado de masas de agua subterráneas con impacto INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina). 258

Tabla 110. Masa de agua subterránea con “posible impacto NUTR a futuro.....258
Tabla 111. Listado de masas de agua subterráneas con impacto SALI por intrusión salina, por contaminación salina, o por movilización de sales de origen geológico.....259
Tabla 112. Listado de masas de agua subterráneas con posible impacto futuro tipo SALI por intrusión salina, por contaminación salina, o por movilización de sales de origen geológico.....259
Tabla 113. Listado de masas de agua subterráneas con impacto ECOS por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea.....260
Tabla 114. Listado de masas de agua subterráneas con probable impacto futuro tipo ECOS por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea.....260
Tabla 115. Listado de masas de agua subterráneas con impacto QUAL por afección química o cuantitativa a masas de aguas superficiales 260
Tabla 116. Listado de masas de agua subterráneas cuyos puntos de control superan los valores paramétricos máximos definidos para los metales en el Anexo I del RD 140/2003, de 7 de septiembre.....261
Tabla 117. Listado de masas de agua subterráneas cuyos puntos de control superan los valores paramétricos máximos definidos para los metales en el Anexo I del RD 140/2003, de 7 de septiembre.....263
Tabla 118. Listado de masas de agua subterráneas con impacto OTHE por superar los valores paramétricos máximos definidos para los metales en el Anexo I del RD 140/2003, de 7 de septiembre.....265
Tabla 119. Relaciones lógicas entre presiones e impactos. 267
Tabla 120. Masas de agua con impacto HMOC y porcentaje del cauce modificado.....271
Tabla 121. Masas de agua continentales con impacto NUTR y porcentaje de superficie agraria acumulada en las cuencas vertientes (en % sobre el total de superficie acumulada de la cuenca vertiente).....273
Tabla 122. Masas de agua costeras con impacto NUTR y porcentaje de superficie agraria en las cuencas vertientes (en % sobre el total de superficie acumulada de la cuenca vertiente).....273
Tabla 123. Masas de agua tipo río con impacto ORGA, parámetro que provoca el incumplimiento y carga de DBO5 expresada en habitantes equivalentes, tras el tratamiento. 275
Tabla 124. Masas de agua con impacto CHEM y sustancia prioritaria causante del incumplimiento. 277
Tabla 125. Masas de agua tipo río con impacto OTHE, porcentaje de superficie de regadío (teledetección) en las cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada) y causa de los incumplimientos por sustancias preferentes.....278
Tabla 126. Masas de agua con impacto HHYC y sin impactos de tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE.....280
Tabla 127. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR, porcentaje de superficie agraria sobre la masa (en % sobre el total de superficie) y excreción media anual de las explotaciones ganaderas.....282

Tabla 128. Masas de agua subterráneas con impacto INTR e índice de explotación.....282
Tabla 129. Masas de agua subterráneas con impacto SALI junto con el índice de explotación y la presencia de impacto NUTR. 283
Tabla 130. Masas de agua subterráneas con impacto CHEM, sustancia de incumplimiento y porcentaje de superficie agraria. 284
Tabla 131. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT e índice de explotación. 285
Tabla 132. Masas de agua subterráneas con impacto ECOS e índice de explotación. 286
Tabla 133. Masas de agua subterráneas con impacto QUAL y porcentaje de superficie agraria sobre la masa (en % sobre el total de superficie). 287
Tabla 134. Masas de agua subterráneas con impacto OTHE y porcentaje de superficie agraria sobre la masa (en % sobre el total de superficie). 287
Tabla 135. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2027. 293
Tabla 136. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico en 2027. 300
Tabla 137. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado químico 2027 305
Tabla 138. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo 2027. 309
Tabla 139. Identificación de los servicios del agua que son objeto de análisis de recuperación de costes. 312
Tabla 140. Servicios del agua en la demarcación, volúmenes anuales utilizados. 317
Tabla 141. Interpretación de agua servida y consumida en cada servicio-uso. 318
Tabla 142. Demandas del vigente PHDS 2022/27 y usos en el año 2022. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Informe de seguimiento 2023 del PHDS 2022/2027. 319
Tabla 143. Volúmenes de agua aplicada para uso urbano gestionada por la MCT. Fuente: elaboración propia a partir de datos del informe de seguimiento 2023 del PHDS 2022/27 y de la memoria de gestión del servicio de la MCT del año 2022. 319
Tabla 144. Volúmenes de agua aplicada para uso urbano en el año 2022. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe de seguimiento 2023 del PHDS 2022/27 y de la memoria de gestión del servicio de la MCT de 2022. ..320
Tabla 145. Volúmenes de agua aplicada para uso agrario en el año 2022. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe de seguimiento 2023 del PHDS 2022/27. 321
Tabla 146. Volúmenes de agua superficial en alta servida y consumida en uso agrario. Fuente: elaboración propia. 323
Tabla 147. Volúmenes de agua superficial en baja servida y consumida en uso urbano. Fuente: elaboración propia. 325
Tabla 148. Volúmenes de agua servida y consumida de autoservicios. Fuente: elaboración propia. 326
Tabla 149. Volumen de agua reutilizada y distribución por usos. Año 2022. 327

Tabla 150. Volúmenes de agua depurada dentro y fuera de redes públicas y distribución por uso. (Año natural 2022). 330
Tabla 151. Volumen extraído para usos agrarios (año 2022). Fuente: Informe de seguimiento de 2023. 332
Tabla 152. Volumen anual promedio aplicados en el regadío de acuerdo con el PHDS 2022/27, horizonte 2021. 332
Tabla 153. Agentes que prestan los servicios del agua en la Demarcación. 335
Tabla 154. Tarifas y cánones empleados en el análisis de recuperación de costes del año 2022. 337
Tabla 155. Tributos propios de la Demarcación 338
Tabla 156. Deflactores y factores de conversión. Fuente: INE. 340
Tabla 157. Justificación del interés usado en el cálculo del CAE de la inversión. 342
Tabla 158. Inversiones realizadas por DGA-MITECO. 344
Tabla 159. Inversiones realizadas por CHS. Fuente: Datos facilitados por DGA/CHS. Euros constantes de 2022. 345
Tabla 160. Inversiones realizadas por MCT. Fuente: Datos facilitados por MCT a DGA hasta 2016 y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022. 346
Tabla 161. Inversiones realizadas por SEIASA. Fuente: Datos facilitados por SEIASA a DGA hasta 2016 y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022. 347
Tabla 162. Inversiones realizadas por ACUAMED en las conducciones de la DHS. Fuente: Datos facilitados por ACUAMED a DGA y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022. 348
Tabla 163. Inversiones realizadas por ACUAMED en las desalinizadoras de la DHS. Fuente: Estudio de tarifas y costes ACUAMED 2014. Euros 2022. 349
Tabla 164. Inversiones realizadas por ACUAMED en las conducciones de la DHS. Fuente: Estudio de tarifas y costes ACUAMED 2014. Euros 2022. 349
Tabla 165. Inversiones realizadas por las CCAA en distribución de agua de riego en baja en la DHS a precios de 2022. Fuente: PHDS 2022/27. 349
Tabla 166. Inversiones realizadas por Entidades Locales en distintos servicios urbanos, Fuente: DGA a partir de datos de los presupuestos liquidados de las entidades locales para el periodo 2002-2022 del Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP) 350
Tabla 167. Inversiones realizadas por Entidades de Abastecimiento en la DHS. Fuente: Datos procedentes de la Encuesta de Abastecimiento 2000-2020 (base 2022). INE. 350
Tabla 168. Inversiones realizadas por ESAMUR en la DHS, valores promedios serie 1998/2022. 351
Tabla 169. Inversiones realizadas por EPSAR en la DHS, valores promedios serie 2003/2022. 351
Tabla 170. Costes estimados para los autoservicios en 2018. Euros 2022. Fuente: elaboración propia a partir ratios costes de 2018 de la DGA del MITECO 352

Tabla 171. Inversiones no repercutibles a los usuarios. 353
Tabla 172. Estimación de costes de operación y mantenimiento de la CHS. 354
Tabla 173. Costes de operación y mantenimiento de las desalinizadoras de ACUAMED en la DHS. Euros 2022. Fuente: ACUAMED 2014. 355
Tabla 174. Costes de operación y mantenimiento de las conducciones de ACUAMED en la DHS. Euros 2022. Fuente: ACUAMED 2014. 355
Tabla 175. Costes de ambientales considerados en el PHDS 2022/27. 357
Tabla 176. Coste medio del servicio del agua (cifras en €/m^3). 359
Tabla 177. Coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros de 2022 para los datos actualizados y de 2019 para el plan hidrológico vigente. 360
Tabla 178. Ingresos por los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros de 2022 para los datos actualizados y de 2019 para el plan hidrológico vigente 361
Tabla 179. Costes e ingresos para el conjunto de la MCT en el año natural 2022. 363
Tabla 180. Costes e ingresos para la MCT en el año 2022 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso urbano e industrial. 363
Tabla 181. Costes e ingresos para la MCT en el año 2022 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso urbano. 364
Tabla 182. Costes e ingresos para la MCT en el año 2022 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso industrial. 364
Tabla 183. Volúmenes servidos y costes de las desalinizadoras que aportan recursos a la MCT en la DHS 364
Tabla 184. Ingresos de la CHS en el año 2022. Fuente: Cuentas anuales e informe de auditoría del ejercicio 2022 de la CH 365
Tabla 185. Ingresos derivados del canon vigente para el año 2022. 366
Tabla 186. Cánones de regulación vigentes para el año 2022. 366
Tabla 187. Ingresos promedio del canon de regulación y tarifa del TTS para el periodo 2017/2022. 366
Tabla 188. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso urbano en 2022. 367
Tabla 189. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso agrario en 2022. 368
Tabla 190. Costes e ingresos para los servicios de agua subterránea en alta en 2022. 369
Tabla 191. Actualización de la tarifa en baja contemplada en el vigente PHDS 2022/27 para el año 2022 y usuario agrario. 370
Tabla 192. Ingresos por prestación de servicios de agua de distribución en baja de agua para riego. 370
Tabla 193. Inversiones realizadas por las Administraciones Públicas en la DHS (base 2022). 371
Tabla 194. Asignación de inversiones de las obras de SEIASA (base 2022). 371
Tabla 195. Amortización de las inversiones con fondos propios de SEIASA (base 2022). 371

Tabla 196. Amortización del total de la inversión de SEIASA desglosada en sus diferentes componentes (base 2022). 371
Tabla 197. Amortización de las inversiones y subvenciones por las diferentes Administraciones Públicas en la DHS (base 2022). 372
Tabla 198. Costes financieros e ingresos por la prestación de los servicios de distribución de agua para riego del año 2022. 372
Tabla 199. Costes unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2022, en función encuesta 2002. 372
Tabla 200. Ingresos unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2022, en función encuesta 2002. 372
Tabla 201. Análisis de costes financieros e ingresos para el servicio de abastecimiento en baja para el año 2022, según ratios encuesta 2022 373
Tabla 202. Análisis de ingresos relativos a abastecimiento en baja en la DHS de las Entidades de Abastecimiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2020 (base 2022). 373
Tabla 203. Análisis de inversiones en abastecimiento en baja en la DHS de las Entidades de Abastecimiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2020 (base 2022). 373
Tabla 204. Costes e ingresos para los autoservicios en 2022. 374
Tabla 205. Grupos de calidad en función de los límites bacteriológicos establecidos en el RD 1620/2007, vigente en el año de análisis 2022. 375
Tabla 206. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales depuradas en el año 2022. 376
Tabla 207. Costes e ingresos para los volúmenes de desalinización producidos en 2022 en la Demarcación. 377
Tabla 208. Costes de alcantarillado, saneamiento y vertido de aguas residuales para el año 2022. 379
Tabla 209. Ingresos de los servicios de alcantarillado, saneamiento y vertido de aguas residuales para el año 2022. 380
Tabla 210. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales en de redes públicas en el año 2022. 380
Tabla 211. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales fuera de redes públicas en el año 2022. 381
Tabla 212. Ingresos obtenidos (cifras en M€/año). 381
Tabla 213. Recuperación del coste total de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). 382
Tabla 214. Índice de recuperación de costes totales (financieros + ambientales) de los servicios del agua para el año 2022. 383
Tabla 215. Recuperación de los costes financieros de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). 386
Tabla 216. Índice de recuperación de costes financieros de los servicios del agua para el año 2016. 386

Tabla 217. Evolución del valor añadido y la producción en la demarcación (cifras en M€/año a precios corrientes). Fuente: LBDA, a partir de datos de la Contabilidad Nacional de España del INE (periodo 2000-2021) y estimación propia (1986-1999, 2022) a partir de la Contabilidad Regional de España del INE.....389
Tabla 218. Indicadores de la evolución económica reciente en la demarcación. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hasta el año 2021 inclusive y para el año 2022 traslación de datos autonómicos de la Contabilidad Regional de España (INE). 392
Tabla 219. VAB por sectores en la demarcación (2018-2022). Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hasta el año 2021 inclusive y para el año 2022 traslación de datos autonómicos de la Contabilidad Regional de España (INE).....393
Tabla 220. Empleo por sectores en la demarcación (2018-2022). Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). 393
Tabla 221. Régimen de gestión prestataria de los servicios de agua urbanos en España. Fuente: XVIII Estudio nacional de suministro de agua potable y saneamiento, AEAS-AGA, 2022a. 394
Tabla 222. Origen del agua captada (% sobre el total). (Fuente: XVIII Estudio nacional de suministro de agua potable y saneamiento, AEAS-AGA 2022a).....394
Tabla 223. Evolución de la dotación bruta para atender los usos urbanos. Fuente: Encuesta sobre el Suministro y el Saneamiento de Agua, 2000-2020 INE.....397
Tabla 224. Evolución de la dotación de suministro para atender los usos urbanos. Fuente: INE.: Encuesta sobre el Suministro y el Saneamiento de Agua, 2000-2020.....398
Tabla 225. Comparativo entre el precio del agua urbana que satisfacen los usuarios de algunas grandes ciudades europeas y el que se abona como promedio en las demarcaciones hidrográficas españolas. Fuente: IBNet Tariffs Database y Tarifas 2022 Precio de los servicios de abastecimiento y saneamiento en España publicado por AEAS-AGA en Julio de 2022.....399
Tabla 226. Viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2016 en la DHS. Fuente: LBDA, a partir de la estimación del parque de viviendas por provincia del Ministerio de Fomento. Datos del 2001 al 2022.....400
Tabla 227. Evolución del número de pernoctaciones en la demarcación 2011-2023. Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 401
Tabla 228. Distribución mensual del número de pernoctaciones en la demarcación (2023). Fuente: Encuestas de ocupación (INE).....402
Tabla 229. Dedicación de las tierras cultivadas en la demarcación.....408
Tabla 230. Producción agraria en la demarcación (toneladas).....408
Tabla 231. Valores económicos (miles de euros) de las producciones agrarias en la demarcación. Euros del año 2022.....409
Tabla 232. Productividad del secano y del regadío en la demarcación para 2021 (a precios constantes de 2022). Fuente: Encuesta sobre superficies y

rendimientos de cultivos (ESYRCE) y estadística agraria del MAPA. Euros 2022. 409
Tabla 233. Cabezas de ganado por comunidades autónomas en la DHS para el año 2022. Fuente: LBDA a partir de Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) 410
Tabla 234. Unidades de ganaderas por comunidades autónomas en la DHS para el año 2022. Fuente: LBDA a partir de Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) 410
Tabla 235. Número de explotaciones ganaderas en la DHS en el año 2022. Fuente: LBDA a partir de Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA)del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). 411
Tabla 236. VAB por fases del sistema agroalimentario en términos absolutos y relativos para 2020 en millones de euros. Fuente: Contribución del sistema agroalimentario a la economía española. 2020, publicación de S.G. Análisis, coordinación y estadística del MAPA, 2022. 412
Tabla 237. Evolución de la cifra de negocio en la industria agroalimentaria en la demarcación hidrográfica del Segura en miles. Fuente: Elaborado a partir de los datos autonómicos de la Estadística Estructural de Empresas del Sector Industrial del INE (INE, 2024). 413
Tabla 238. Evolución de la población ocupada en el sector agroalimentario (2018-2022). Fuente: Elaborado a partir de los datos de la Estadística Estructural de Empresas del INE. 413
Tabla 239. Dedicación de prados, pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA hasta 2015 y para 2022 producción propia a partir de datos ESYRCE. 414
Tabla 240. Valores económicos (miles de euros) de las producciones de prados pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA hasta 2015 y para 2022 producción propia a partir de datos ESYRCE. 414
Tabla 241. Centrales hidroeléctricas no estratégicas en la DH del Segura. Fuente: PHDS 2022/2027. 418
Tabla 242. Evolución del VAB industrial por subsectores (%). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 420
Tabla 243. Previsible evolución de la población en los distintos horizontes de planificación. Fuente: INE, Proyecciones de población por provincia 2022-2039. 423
Tabla 244. Nueva proyección de demanda urbana de la DHS para distintos horizontes. Fuente: elaboración propia. 438
Tabla 245. Nueva proyección de demanda urbana de la DHS para distintos horizontes. Fuente: elaboración propia. 438
Tabla 246. Demanda agraria bruta para distintos horizontes. 439
Tabla 247. Ratios de crecimiento de cifras de negocios de los distintos subsectores industriales del periodo 2017/22 y ratios de crecimiento empleados para la demanda industrial. 441

Tabla 248. Estimación de demanda industrial total y no conectada para los años 2027 y 2033 441
Tabla 249. Estimación de demanda industrial total y no conectada para los años 2027 y 2033 442
Tabla 250. Plazos y etapas del proceso de revisión del Plan Hidrológico. 447
Tabla 251. Plazos y Etapas del planteamiento y desarrollo del Programa de medidas. 448
Tabla 252. Plazos y Etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica. 448
Tabla 253. Plazos y Etapas de la Participación Pública. 449
Tabla 254. Relación de información básica para consulta..... 458
Tabla 255. Relación de oficinas para solicitar la documentación..... 458

1 Introducción

1.1 Marco general del proceso

La planificación hidrológica de las demarcaciones hidrográficas se articula mediante un proceso adaptativo continuo que se lleva a cabo a través del seguimiento del plan hidrológico vigente y de su revisión y actualización cada seis años. Este ciclo sexenal está regulado a distintos niveles por normas nacionales y comunitarias que configuran un procedimiento básico, sensiblemente común, para todos los Estados miembros de la Unión Europea. En estas circunstancias los planes hidrológicos de tercer ciclo (2022-2027) actualmente vigentes, deberán ser revisados antes de final del año 2027 dando lugar a unos nuevos planes hidrológicos de cuarto ciclo (2028-2033) que incorporarán, respecto a los actuales, los ajustes que resulten necesarios para su aplicación, hasta que sean nuevamente actualizados seis años más tarde.

Este documento constituye el primer bloque documental que se pone a disposición del público para iniciar la citada revisión y actualización del cuarto ciclo del plan hidrológico de la demarcación, labor que se realizará posteriormente en dos etapas: una primera mediante la actualización del documento conocido como “Esquema de Temas Importantes”, cuyo borrador será puesto a disposición pública en el último trimestre de 2025, y una segunda etapa, consistente en la actualización y revisión del plan hidrológico de la demarcación propiamente dicho, que también será puesto a disposición pública en el último trimestre de 2026 para que, una vez completada la tramitación requerida, pueda ser aprobado por el Gobierno antes de finales de 2027.

El vigente plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura fue adoptado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, publicado en BOE núm. 35, de 10 de febrero de 2023, con entrada en vigor el 11 de febrero. por el que se aprobó la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Este plan, que fue resultado de reunir la ya larga tradición española en la materia con los nuevos requisitos derivados de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en lo sucesivo Directiva Marco del Agua o DMA), acomoda su ciclo de revisión al adoptado en la Unión Europea.

De todo ello se deriva la necesidad de revisar el plan hidrológico, atendiendo, entre otras cuestiones, a que la mencionada Directiva prevé que los planes hidrológicos han de ser revisados antes de final del año 2027, y además a que España está trabajando activamente con la Administración europea para ajustar los requisitos de ese cuarto ciclo y siguientes con la finalidad de alcanzar los objetivos de alto nivel perseguidos para todo el ámbito de la Unión Europea y, simultánea y sinérgicamente, dar satisfacción a las necesidades propias de nuestro país.

Requerimientos de la legislación

*El **artículo 89.6 del Reglamento de la Planificación Hidrológica** establece que el procedimiento de revisión de los planes será similar al previsto para su elaboración.*

Conforme a lo dispuesto en el artículo 89 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, la revisión del plan hidrológico debe atender a un procedimiento similar al previsto para su elaboración inicial, mecanismo que ya se aplicó en las revisiones anteriores al preparar su primera revisión para el segundo ciclo de planificación 2015-2021, y la última, correspondiente a la segunda revisión para el tercer ciclo de planificación 2022-2027.

La Directiva Marco del Agua introdujo dos enfoques fundamentales en la política de aguas de la Unión Europea: uno **medioambiental** y otro de **gestión y uso sostenible.**

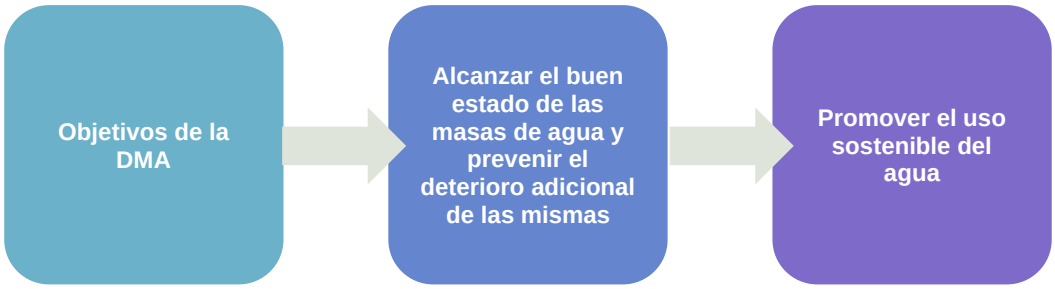


Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua.

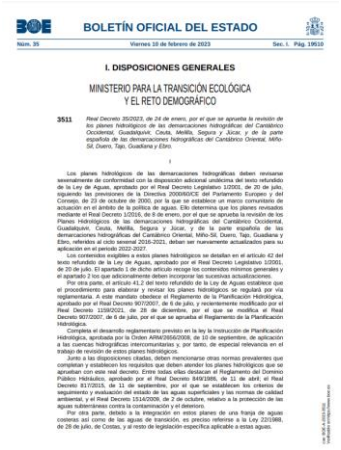
El artículo 40 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el artículo 1 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) exponen los objetivos y criterios de la planificación hidrológica en España. Estos objetivos y criterios fueron orientadores del proceso de elaboración inicial de los planes, de su primera revisión y del proceso de nueva revisión que ahora se inicia.

Los mencionados objetivos de la planificación hidrológica en España se concretan jurídicamente en la programación de medidas para alcanzar los objetivos ambientales (artículo 4 de la DMA) y a su vez en alcanzar otros objetivos socioeconómicos concordantes, de gestión y utilización del agua, que conduzcan a su uso sostenible basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles (artículo 1 de la DMA).

La Figura 2 esquematiza el desarrollo del proceso cíclico de planificación hidrológica particularizando las fechas para la revisión de tercer ciclo, que como se ha mencionado deberá ser adoptada por el Gobierno antes del 22 de diciembre de 2027 y posteriormente comunicada a la Comisión Europea no más tarde del 22 de marzo de 2028.



Figura 2. Proceso de planificación hidrológica.



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

3511 *Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.*

Ciclo de planificación 2022-2027

El Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura, correspondiente al tercer ciclo de planificación y desarrollado integrando los requisitos de la planificación española tradicional con los derivados de la adopción de la DMA, fue aprobado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

El presente documento se enmarca en el nuevo ciclo de la planificación hidrológica, el cuarto, que se extiende desde el inicio del año 2028 a finales del año 2033. Persigue satisfacer las exigencias normativas de la Directiva Marco del Agua y de la legislación española, constituyendo la segunda revisión del Plan Hidrológico de la demarcación.

El documento es básico para el inicio del mecanismo de revisión del plan hidrológico, describiendo las etapas y reglas que regirán dicho proceso. Su contenido, de acuerdo con el artículo 41.5 del TRLA y 77 y 78 del RPH, incorpora los tres bloques de información que se detallan en la Figura 3.

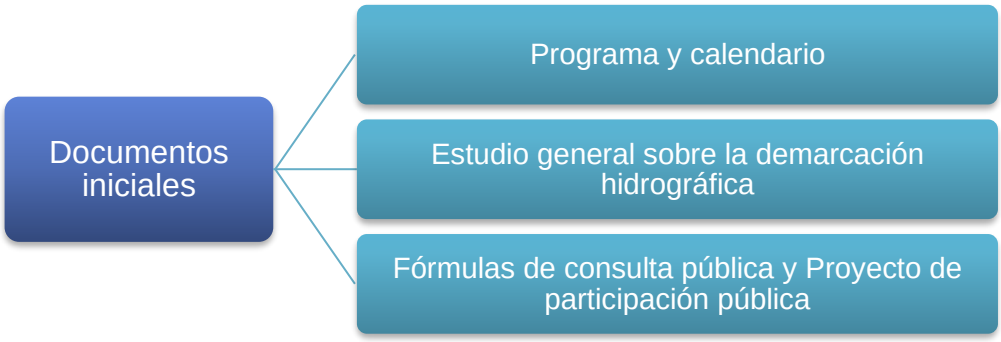


Figura 3. Documentos iniciales de la planificación hidrológica.

De acuerdo con todo ello, el presente documento se ha organizado en los siguientes capítulos:

- Capítulo 1. Introducción, que enfoca el proceso, describe sus características generales y presenta a las autoridades competentes.
- Capítulo 2. Descripción de las principales actividades y tareas a realizar hasta la aprobación de la nueva revisión.
- Capítulo 3. Calendario previsto para la realización de las actividades descritas en el capítulo anterior.
- Capítulo 4. Estudio General de la Demarcación. El artículo 41.5 del TRLA prevé que entre los documentos que deben prepararse previamente al inicio de la revisión del plan hidrológico se incluya un estudio general sobre la demarcación hidrográfica cuyos contenidos se enumeran en el artículo 78 del RPH. Este estudio debe incluir, al menos, los contenidos señalados por el artículo 5 de la DMA, que son esencialmente tres:
  - Un análisis de las características de la demarcación.
  - Un estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas superficiales y subterráneas.
  - Un análisis económico del uso del agua.
- Capítulo 5. Fórmulas de consulta, especificando los tiempos y técnica de que se hará uso para hacer efectiva la participación pública en el proceso de revisión del plan hidrológico.
- Capítulo 6. Marco normativo. Reseña de las principales normas que regulan el proceso.
- Capítulo 7. Referencias bibliográficas. Citas a las que se hace referencia en el texto.

Adicionalmente el documento va acompañado de 7 anejos (en tomo aparte a la Memoria), que desarrollan los siguientes contenidos:

Anejo nº 1. Autoridades competentes.

Anejo nº 2. Listado de masas de agua

Anejo nº 3. Inventario de presiones sobre las masas de agua

Anejo nº 4. Presiones potencialmente significativas por masa de agua

Anejo nº 5. Presiones significativas por masa de agua

Anejo nº 6. Impactos registrados en las masas de agua

Anejo nº 7. Evaluación de riesgos

Para la elaboración de este documento se han tomado en consideración diversos informes de evaluación de los planes hidrológicos españoles, en particular los remitidos por la Comisión

Europea y los proporcionados durante las fases de consulta, buscando materializar todas las oportunidades de mejora que ha resultado viable incorporar. Así mismo, se han tomado como referencia los diversos documentos guía y textos complementarios elaborados en el marco de la estrategia común de implantación de la DMA publicados por la Comisión Europea o preparados directamente por la Administración española para apoyo del proceso. Todos ellos aparecen referenciados en el capítulo 7 de este documento.

Por otra parte, tras la aprobación de los planes del segundo ciclo y el traslado de su información a la Comisión Europea, la Dirección General del Agua del actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) ha construido un sistema de base de datos que permite mantener la trazabilidad de la información que contienen los planes hidrológicos y que, lógicamente, también sirve de referencia para su actualización.



Figura 4. Visor del sistema de información de los planes hidrológicos.

Este sistema de base de datos, accesible a través de la dirección de Internet https://servicio.mapa.gob.es/pphh/, contiene la información fija reportada por España a la Comisión Europea correspondiente a los planes de los ciclos anteriores y, en paralelo, el sistema incorpora otra versión de base de datos actualizable sobre la que se deberá ir componiendo la revisión de cuarto ciclo respetando los requisitos y restricciones que exige la lógica de la base de datos adoptada por la Comisión Europea. La parte referida a la información fija es pública mientras que la parte correspondiente a los datos que deben ir actualizándose para componer los planes del cuarto ciclo tiene el acceso limitado a los equipos técnicos designados por los correspondientes organismos de cuenca. Todos los requisitos y restricciones técnicas incorporados en el sistema se derivan del documento guía adoptado por los directores del agua de los Estados miembros en 2014 (Comisión Europea, 2016).

La Figura 4 muestra una imagen de la parte pública del visor web de la citada base de datos

1.2 Objetivos ambientales y socioeconómicos del plan hidrológico

1.2.1 Objetivos medioambientales

Los objetivos medioambientales (artículo 4 de la DMA, artículo 92 bis TRLA) pueden agruparse en las categorías que se relacionan en la siguiente figura:

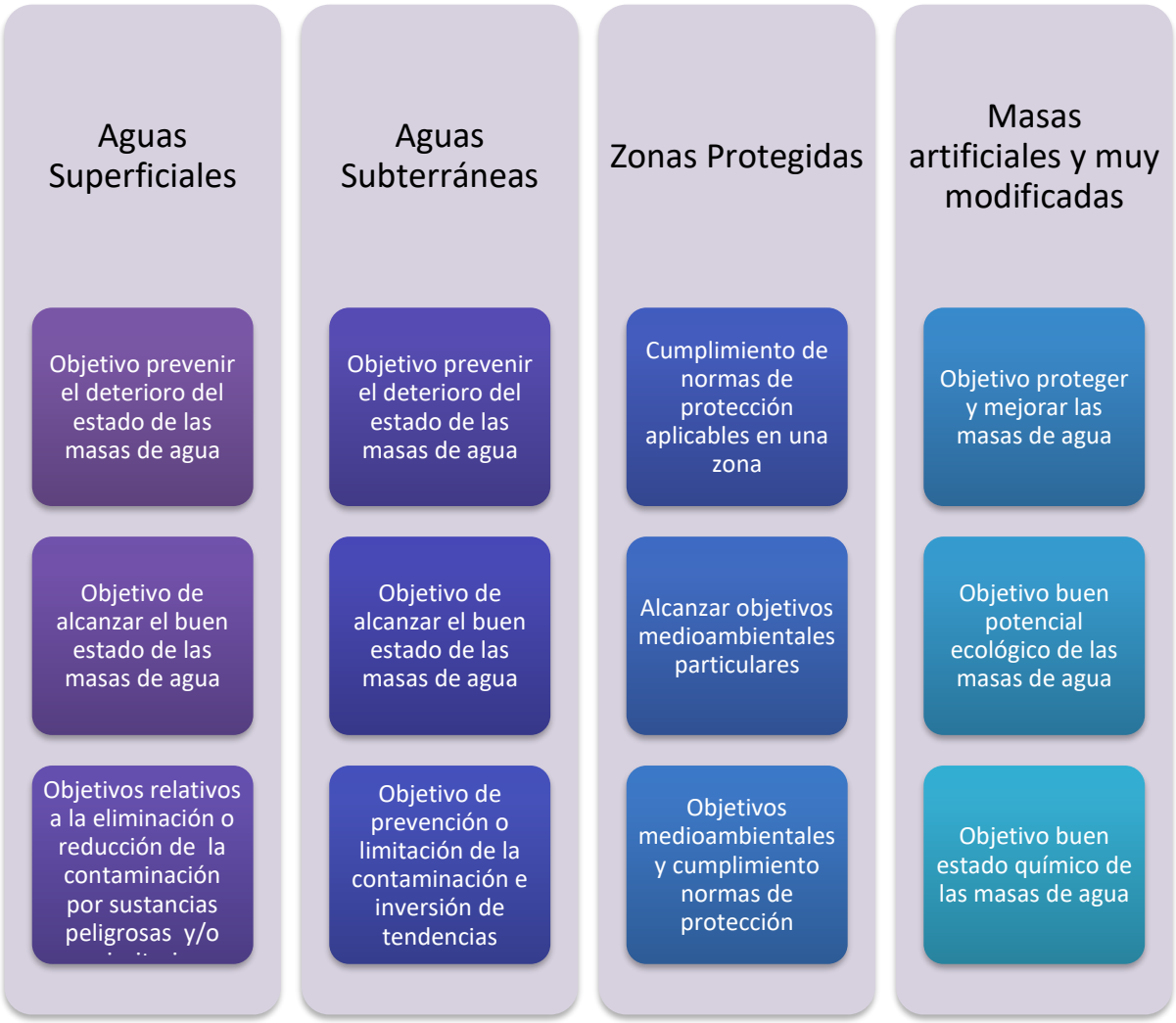
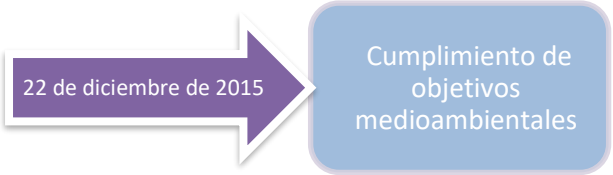


Figura 5. Objetivos medioambientales.



Estos objetivos debieron haberse cumplido antes del **22 de diciembre de 2015** como resultado de la acción del plan hidrológico de primer ciclo, siempre que no se hubiesen justificado las exenciones recogidas en los artículos 4.4 a 4.7 de la DMA (36 a 39 del RPH).

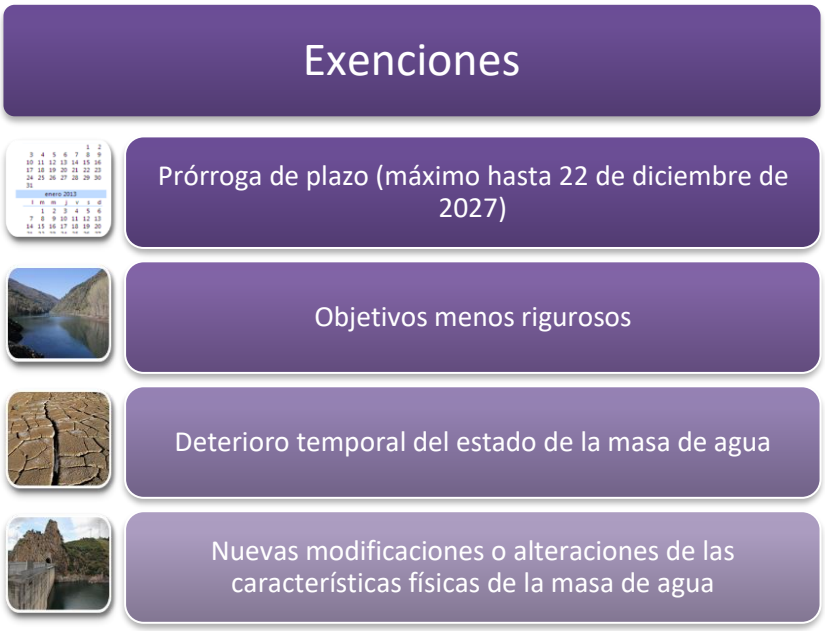


Figura 6. Exenciones para los objetivos medioambientales.

Muy resumidamente, las razones que justifican el uso de estas exenciones a la consecución de los objetivos ambientales a partir del 22 de diciembre de 2015 y que deben quedar consignadas en el plan hidrológico, son las siguientes:

a) La exención al cumplimiento de los objetivos ambientales en 2015, **prorrogando el plazo** incluso hasta 2027 (artículo 4.4 de la DMA, artículo 36 del RPH), se justifica en razón a la inviabilidad técnica o el coste desproporcionado de las medidas que deben aplicarse, que en cualquier caso deberán estar programadas en ello plan del tercer ciclo e implantadas antes de final de 2027. Únicamente en el caso de que sean las condiciones naturales de las masas de agua las que impidan el logro de los objetivos ambientales antes de esa fecha límite de 2027, estos pueden prorrogarse más allá de ese año límite.
b) La exención asumiendo **objetivos ambientales menos rigurosos** (artículo 4.5 de la DMA, artículo 37 del RPH) puede usarse cuando existen masas de agua muy afectadas por la actividad humana y no es viable, por razones técnicas o de coste desproporcionado, atender los beneficios socioeconómicos de la actividad humana que presiona mediante una opción medioambiental significativamente mejor.
c) La exención al cumplimiento de los objetivos ambientales por **deterioro temporal** (artículo 4.6 de la DMA, artículo 38 del RPH) se fundamenta en la ocurrencia de eventos que no hayan podido preverse razonablemente (inundaciones, sequías, accidentes). El plan hidrológico debe incorporar un registro de estos eventos.
d) La exención al cumplimiento de los objetivos por **nuevas modificaciones o alteraciones** (artículo 4.7 de la DMA, artículo 39 de RPH) se fundamenta esencialmente que los beneficios derivados de esas modificaciones sean de interés público superior o superen al perjuicio ambiental ocasionado, y que dichos beneficios no puedan lograrse por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

En el contexto de la Estrategia Común de Implantación (CIS) de la DMA, la Comisión Europea y los Estados miembros han acordado tres nuevos documentos (Comisión Europea 2017a, 2017b y 2017c) para clarificar el uso de las exenciones al logro de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos de 2021, desarrollando los contenidos previamente establecidos en el Documento Guía nº 20 "*Guidance on exemptions to the enviromental objectives*" (Comisión Europea, 2009). Al igual que se hizo para el tercer ciclo, estos documentos van a ser una de las bases de este cuarto ciclo.

Fruto de estos trabajos se han acordado criterios homogéneos y ejemplos concretos sobre la potencial aplicación de esas exenciones. En los siguientes cuadros (Tabla 1 y Tabla 2) se muestran ciertos ejemplos.

Retraso temporal para recuperar la calidad del agua	**Retraso temporal para recuperar las condiciones hidromorfológicas**	**Retraso temporal para la recuperación ecológica**	**Retraso temporal para recuperar el nivel en los acuíferos**
Tiempo requerido para o para que…			
…desaparezcan o se dispersen o diluyan los contaminantes químicos y fisicoquímicos, considerando las características del suelo y de los sedimentos. Aspecto relevante tanto para masas de agua superficial como subterránea. …la capacidad de los suelos permita recuperarse de la acidificación ajustando el pH de la masa de agua.	…los procesos hidromorfológicos puedan recrear las condiciones del sustrato y la adecuada distribución de hábitats tras las medidas de restauración. …recuperar la apropiada estructura de las zonas afectadas.	…la recolonización por las especies. …la recuperación de la apropiada abundancia y estructura de edades de las especies. …la recuperación tras la presencia temporal de invasoras o para ajustarse a la nueva composición de especies incluyendo las invasoras.	…el nivel se recupere una vez que la sobreexplotación ha sido afrontada.

Tabla 1. Síntesis de las principales razones para extender la exención temporal, incluso más allá de 2027, fundamentada en condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b)

Problema	Ejemplo	Acción
Casos en los que potencialmente se podrían ajustar las condiciones de referencia		
Presencia natural de elevados niveles de ciertas sustancias, tanto químicas como fisicoquímicas, que condicionan el estado ecológico de las aguas superficiales.	Las condiciones cualitativas del régimen están dominadas por aportaciones subterráneas con elevadas concentraciones de ciertas sustancias que imposibilitan el logro del buen estado.	Corregir la tipología y condiciones de referencia establecidas para que la masa de agua no se diagnostique en mal estado por esas sustancias.
Las concentraciones naturales de fondo para ciertos metales y sus compuestos exceden el valor fijado en la Directiva EQS para determinar el estado químico de las aguas superficiales.	Concentraciones naturales de fondo para metales y sus compuestos.	Las concentraciones naturales de fondo de metales y sus compuestos pueden ser tomadas en consideración si no permiten el cumplimiento para determinadas sustancias prioritarias.
Extinción global de especies	Se han extinguido globalmente especies incluidas en las condiciones de referencia.	A partir de una sólida evidencia de la extinción global de las especies en cuestión pueden corregirse las condiciones de referencia para la especie o especies afectadas.
Reintroducción de especies	La reintroducción de especies que eran naturales no fue recogida en las condiciones de referencia que se aplican.	Corregir las condiciones de referencia respecto a las especies reintroducidas para que la masa de agua pueda alcanzar el buen estado.
Efectos del cambio climático	Los efectos del cambio climático han modificado las condiciones de la masa de agua (hidrología, composición de especies, características fisicoquímicas…)	Transferir la masa de agua de la tipología actual a la que resulte más apropiada aplicando las correspondientes condiciones de referencia. En cualquier caso, esto no se realizará a partir de previsiones sino de claras evidencias.
Casos en los que potencialmente se podría recurrir a objetivos menos rigurosos		
Impacto de actividades socioeconómicas importantes que se mantienen, ya que el logro del buen estado sería inviable o desproporcionadamente caro	Imposibilidad de que una masa de agua recupere el buen estado debido a que las necesidades socioeconómicas y ambientales, que no pueden satisfacerse por otros medios significativamente mejores ambientalmente sin incurrir en costes desproporcionados, requieren continuar las extracciones.	Necesidad de justificar el cumplimiento del artículo 4.5 de la DMA. Para las masas de agua subterránea ver también los requisitos fijados en el artículo 6 de la GWD.
Contaminación de masas de agua como resultado de la recirculación de agentes contaminantes	Movilización de agentes contaminantes históricos que se ponen en circulación por causa de nuevas actividades económicas esenciales o por procesos naturales	Necesidad de justificar el cumplimiento del artículo 4.5 de la DMA, incluyendo el análisis de si medidas tales como el saneamiento de los sedimentos contaminados sería inviable o desproporcionadamente cara, y de si el problema hace imposible alcanzar el buen estado en un tiempo definido
Efectos de contaminación global o transfronteriza	El impacto en la masa de agua es resultado de una contaminación global o transfronteriza más allá del control de Estado	En relación con la contaminación transfronteriza ver también el artículo 6 de la Directiva EQS
Casos en los que potencialmente se podría recurrir a justificar un deterioro temporal		

Problema	Ejemplo	Acción
Deterioro temporal debido a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o que no puedan haberse previsto razonablemente	No se dispone de tiempo para recuperar las condiciones hidromorfológicas después de eventos naturales extremos, tales como avenidas importantes. Impactos de la sequía prolongada. Tiempo para volver a las condiciones químicas o fisicoquímicas tras accidentes o eventos tales como erupciones volcánicas o incendios	Necesidad de justificar el cumplimiento del artículo 4.6 de la DMA

Tabla 2. Síntesis de problemas para los que pueden acometerse otras acciones en lugar de la extensión del plazo en virtud de las condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b)

El plan hidrológico vigente incluye, como es preceptivo, la debida justificación para el uso de estas exenciones. Estos contenidos aparecen desarrollados en el *Capítulo 9, Objetivos ambientales para las masas de agua y zonas protegidas*, de la Memoria del Plan Hidrológico, apoyado con los contenidos desarrollados en el *Anejo 8, Objetivos medioambientales y Exenciones.* La próxima revisión deberá actualizar esas justificaciones, cuando sean todavía aplicables, e incorporar las nuevas que resulten necesarias atendiendo a los nuevos avances interpretativos (Comisión Europea 2017a y 2017b) para el uso de las exenciones en los próximos planes.

En caso de que el plan del cuarto ciclo 2028-2033 plantee la extensión de una exención temporal (art 4.4. de la DMA) para alguna de las masas de agua de la demarcación, ésta estará acompañada de las medidas requeridas a implementar, basándose en el cumplimiento de los condicionados del artículo 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica. Podría ser extendida la exención temporal más allá de 2027 fundamentada en causas naturales para alcanzar el buen estado en masas en las que, una vez aplicadas las medidas necesarias, sea necesario un tiempo adicional para alcanzar dichos objetivos.

Por otro lado, todas las masas en las que el plan del cuarto ciclo 2028-2033 considere objetivos parciales serán objeto de justificación de la aplicación del artículo 4.5. de la DMA y artículo 37 del RPH. Se deberá indicar que no existen medios alternativos sin costes desproporcionados o que no sean mejores ambientalmente (art 37.2.a del RPH); que se garantice el mejor estado posible (art 37.2.b del RPH) y, en particular, que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada (art 37.2.c. del RPH).

1.2.2 Objetivos socioeconómicos

La planificación hidrológica española persigue, coherentemente con el exigido logro de los objetivos ambientales, la consecución de otros objetivos socioeconómicos, en concreto de atención de las demandas de agua para satisfacer con la debida garantía, eficacia y eficiencia los distintos usos del agua requeridos por la sociedad.

El logro de estos objetivos socioeconómicos se concreta en verificar el cumplimiento de los criterios de garantía en los suministros, criterios que se establecen diferenciadamente para cada tipo de uso. Con carácter general, los criterios de garantía que explican cuándo una demanda está correctamente atendida se recogen en la IPH (apartado 3.1.2) y su grado de cumplimiento en la demarcación se recoge en el plan hidrológico vigente (Anejo 6. Sistema de explotación y balances).

Para favorecer el logro de estos objetivos socioeconómicos, el programa de medidas que acompaña al plan hidrológico recoge diversas actuaciones, tanto de mejora de la eficiencia en los sistemas de explotación como de incremento de los recursos, convencionales y no convencionales, disponibles para su uso.

El equilibrio entre ambos tipos de objetivos, socioeconómicos y ambientales, no es una tarea sencilla, especialmente cuando alcanzar los objetivos socioeconómicos compromete el logro de los ambientales. En este último caso, en el que el uso de agua pone en riesgo alcanzar el buen estado o el buen potencial de las masas de agua, resulta esencial que el plan hidrológico justifique los beneficios derivados de los usos socioeconómicos y que dicho beneficio se articule, en el caso de que sea necesario, con la justificación para el uso de exenciones al logro de los objetivos ambientales.

Estas exenciones se podrán dar, en el caso de que aun poniendo en marcha todas las medidas necesarias, las condiciones naturales de las masas de agua y del sistema hidrológico hacen que la recuperación que lleva al buen estado tarde más años en producirse. Dicha vigencia se fundamenta, en algunos casos, en el coste desproporcionado o la inviabilidad técnica de las medidas que resultaría necesario aplicar, o bien justificando que con el marco jurídico vigente resulta apropiado considerar objetivos menos rigurosos para las masas de agua afectadas o el deterioro adicional.

1.3 Autoridades competentes

La Confederación Hidrográfica del Segura es el organismo de cuenca promotor del plan hidrológico de la demarcación. Para poder cumplir con éxito esta exigente tarea precisa de los pertinentes mecanismos de coordinación con el resto de Administraciones públicas, organismos y entidades, todos ellos con competencias sectoriales en el proceso.

El Estado español, en atención a su ordenamiento constitucional, está descentralizado en los tres niveles en que se configura la Administración pública (del Estado, de las Comunidades Autónomas y de la Administración local) con competencias específicas sobre el mismo territorio, en este caso sobre la misma demarcación hidrográfica.

La DMA requiere la designación e identificación de las “autoridades competentes” que actúan dentro de cada demarcación hidrográfica. Esta organización es por tanto uno de los aspectos centrales del enfoque integrado de la gestión en los ámbitos territoriales de planificación.

Para establecer esta organización la legislación española (artículo 36 bis del TRLA) crea, para el caso de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, los denominados Comités de Autoridades Competentes. Su finalidad es garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas. El Comité de Autoridades Competentes de la demarcación hidrográfica del Segura está integrado por los actores que se citan en la Tabla 3.

Papel en el Comité	Cargo	Entidad	Administración
Presidente	Presidente	CH Segura	Estado
Secretario	Secretario General	CH Segura	Estado
Vocal	Directora General del Agua	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Estado

Papel en el Comité	Cargo	Entidad	Administración
Vocal	Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral	Ministerio de Sanidad	Estado
Vocal	Capitán Marítimo de Cartagena	Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible	Estado
Vocal	Secretario General del Agua	Junta de Andalucía	CCAA
Vocal	Consejera de Sostenibilidad y Medio Ambiente o Presidente de la Agencia del Medio Ambiente y del Agua	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	CCAA
Vocal	Director General del Agua	C.A. Región de Murcia	CCAA
Vocal	Secretario autonómico de Agricultura, Agua, Ganadería y Pesca	Generalitat Valenciana	CCAA
Vocal	Alcalde-Presidente del Ayuntamiento de Murcia	Ayuntamiento de Murcia	Adm. Local

Tabla 3. Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación

Las funciones básicas de este órgano colegiado (art. 36bis.2 del TRLA) son las siguientes:

a) Favorecer la cooperación en el ejercicio de las competencias relacionadas con la protección de las aguas que ostenten las distintas Administraciones públicas en el seno de la respectiva demarcación hidrográfica.
b) Impulsar la adopción por las Administraciones públicas competentes en cada demarcación de las medidas que exija el cumplimiento de las normas de protección de la Ley.
c) Proporcionar a la Unión Europea, a través del Ministerio para la Transición Ecológica, la información relativa a la demarcación hidrográfica que se requiera, conforme a la normativa vigente.

En el marco de sus propias competencias y responsabilidades finales, todas las Administraciones públicas ejercen funciones de administración y control, de programación y materialización de actuaciones y medidas, recaudan tributos y realizan estudios. Los resultados de todo ello, en la medida en que resulten pertinentes, deben ser tomados apropiadamente en consideración para la formulación del plan hidrológico y su revisión. Por consiguiente, resulta imprescindible la involucración activa de todas estas Administraciones apoyando al organismo de cuenca que tiene la responsabilidad técnica de preparar los documentos que configuran el plan hidrológico. Por tanto, es preciso establecer las relaciones y medidas de coordinación necesarias para que la información fluya adecuadamente entre todos los implicados.

A estos efectos, los requisitos concretos de la Comisión Europea (Comisión Europea, 2014) se traducen en la necesidad de comunicar formalmente, a través de la base de datos con la que se trasmite la información de los planes hidrológicos, listados con la identificación de aquellas autoridades que tienen competencias sobre distintos aspectos que se diferencian a lo largo del proceso de planificación. Para ello se define una lista de “roles”, que no es exhaustiva ni cubre todas las materias que deben ser objeto de colaboración, a los que se deben asociar las Administraciones públicas con responsabilidad o competencia sobre la materia. Estos ´roles´ son los siguientes:

a) Análisis de presiones e impactos
b) Análisis económico
c) Control de aguas superficiales
d) Control de aguas subterráneas
e) Valoración del estado de las aguas superficiales
f) Valoración del estado de las aguas subterráneas
g) Preparación del plan hidrológico de la demarcación
h) Preparación del programa de medidas
i) Implementación de las medidas
j) Participación pública
k) Cumplimiento de la normativa (vigilancia, policía y sanción)
l) Coordinación de la implementación
m) *Reporting* a la Comisión Europea
n) Registro de Zonas Protegidas

De cara al cuarto ciclo de planificación se ha trabajado para mejorar la descripción y categorización en los roles de las competencias de las distintas autoridades competentes, configurando un nuevo esquema de responsabilidades que es el que se describe en el Anejo nº1 y presenta resumidamente en la Tabla 4. La propia guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014) prevé que cuando exista un elevado número de autoridades competentes de tipo semejante (p.e. ayuntamientos) en una demarcación, la información que le corresponda preparar puede reportarse como asignada a un grupo genérico en lugar de hacerlo detalladamente caso a caso.

Lógicamente cada autoridad competente puede desempeñar más de un único rol, pero se espera que se identifique y destaque su papel principal en el proceso.

En el caso de que se haya producido algún cambio en la identificación o los roles correspondientes a las autoridades competentes identificadas respecto al *reporting* previamente realizado a la Comisión Europea, deberá proporcionarse una explicación sobre las razones de los cambios y de cómo dichos cambios contribuyen a mejorar la implementación de la DMA.

Autoridad Competente		Roles atribuidos a las autoridades competentes													
		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)
Promotor	CH del Segura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estado	DG del Agua (MITERD)	X	X				X		X	X		X	X	X	X
	Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible	X	X						X	X					
	Ministerio de Sanidad			X	X				X	X			X		X
CCAA	Andalucía	X	X	X		X			X	X		X	X		X
	Castilla-La Mancha	X	X						X	X			X		X
	Murcia	X	X	X		X			X	X		X	X		X
	Comunidad Valenciana	X	X	X		X			X	X		X	X		X
Adm. Local	Ayuntamiento de Murcia		X	X	X	X			X	X			X		

Tabla 4. Autoridades competentes y roles que desempeñan en la demarcación hidrográfica del Segura.

2 Principales tareas y actividades a realizar durante el cuarto ciclo de planificación hidrológica

Las principales etapas del nuevo ciclo de planificación hidrológica, para el período 2028 – 2033, son las que se relacionan en el siguiente esquema:



Figura 7. Etapas en el cuarto ciclo de planificación 2028-2033 de acuerdo con la DMA y la legislación española.

El desarrollo del proceso de planificación en el período 2028-2033, requiere las siguientes cuatro líneas de actuación:



Figura 8. Líneas de la planificación.

El siguiente esquema muestra el despliegue de las líneas de actuación señaladas hasta que se complete la revisión del plan hidrológico.

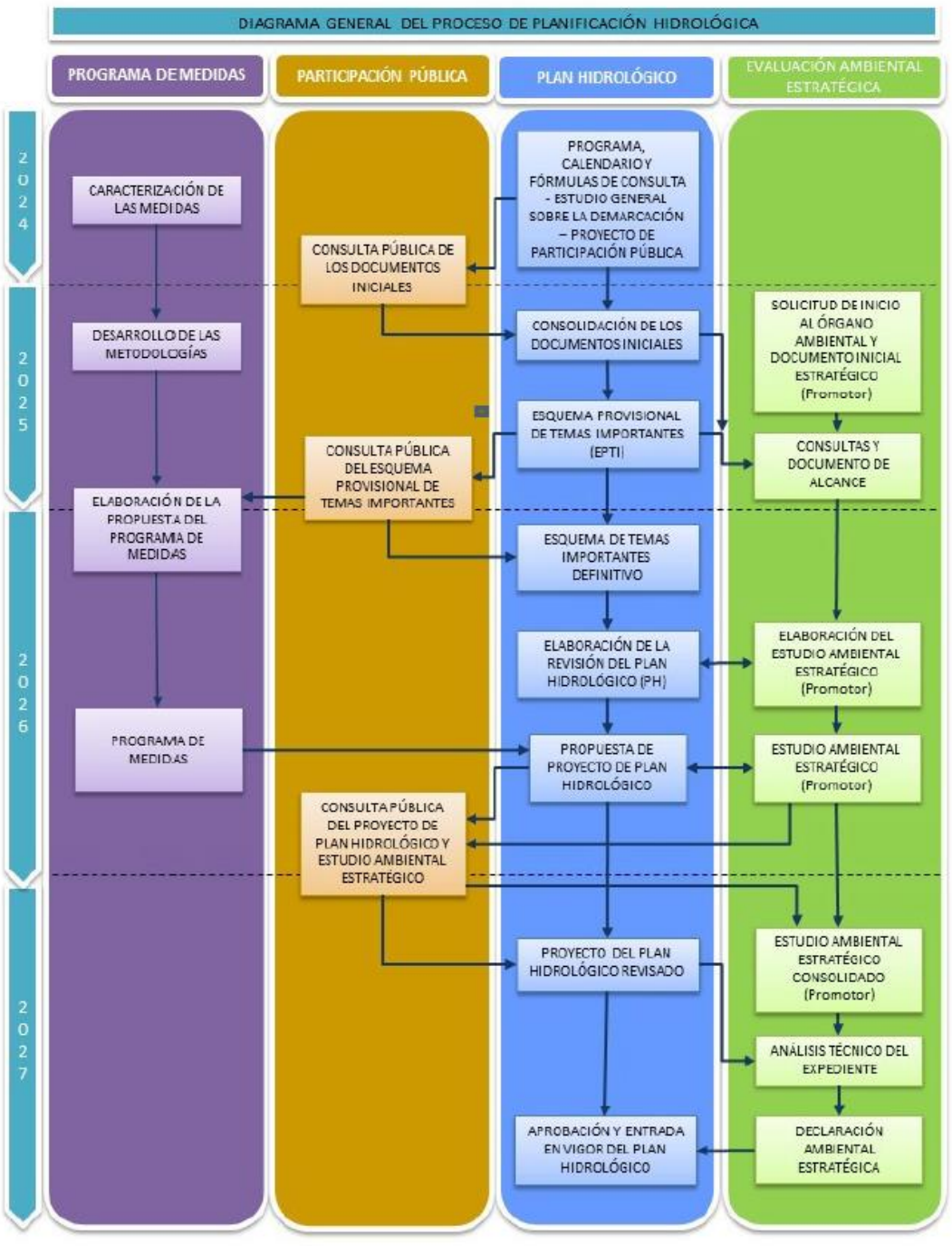


Figura 9. Proceso de planificación.

En los siguientes apartados se describen sucintamente los contenidos y requisitos de los distintos documentos clave que se han de preparar a lo largo del proceso. Son los documentos que aparecen en el esquema anterior.

2.1 Documentos iniciales del proceso

De acuerdo con el artículo 41.5 del TRLA: "*Con carácter previo a la elaboración y propuesta de revisión del plan hidrológico de cuenca, se preparará un programa de trabajo que incluya, además del calendario sobre las fases previstas para dicha elaboración o revisión, el estudio general de la demarcación correspondiente*".

El RPH detalla el alcance de los mencionados documentos iniciales, que atienden al siguiente esquema (Figura 10):



Figura 10. Documentos iniciales de la planificación hidrológica.

A continuación, se describe con mayor detalle el contenido y la función de estos documentos iniciales.

2.1.1 Programa de trabajos y calendario

El programa de trabajos y el calendario forman parte de los documentos iniciales, estableciendo el **programa de trabajo** del nuevo ciclo de planificación y el cronograma previsto para el desarrollo de las actividades requeridas a lo largo de todo el proceso.

Legislación europea

*La **Directiva Marco del Agua (artículo 14)** indica que debe publicarse un calendario y programa de trabajo sobre la elaboración (o revisión) del plan, incluyendo las fórmulas de consulta que deberán ser aplicadas, al menos tres años antes del inicio del período a que se refiere el plan.*

2.1.2 Estudio general sobre la demarcación hidrográfica

El estudio general sobre la demarcación hidrográfica responde a las exigencias del artículo 41.5 del TRLA y 76.1, 77.2 y 78 del RPH, mediante los que se incorpora al ordenamiento general español el artículo 5 de la DMA. El citado estudio contendrá, al menos, una **descripción de la demarcación**, un análisis de las **repercusiones de la actividad humana** en el estado de las aguas y un **análisis económico** del uso del agua.

Requisito clave de la legislación nacional

*El **texto refundido de la Ley de Aguas (artículo 41.5)** y el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (artículos 76 y 77),** exigen que el programa de trabajo se acompañe del estudio general de la demarcación.*

El contenido detallado del citado estudio viene especificado en el artículo 78 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y es el que se indica en el siguiente esquema.



Figura 11. Contenido del estudio general de la demarcación hidrográfica.

El Reglamento de la Planificación Hidrológica requiere también que en este “Estudio general sobre la demarcación” se integren las aportaciones procedentes de las Autoridades Competentes.

Resulta reseñable que la legislación europea no incluye, como sí hace la española, el informe requerido por el artículo 5 de la DMA entre los documentos que deben acompañar en su consulta pública al “programa de trabajos y fórmulas de consulta” mencionado en el artículo 14 de la Directiva. Es decir, la DMA no exige que dicho informe del artículo 5 de la propia Directiva incorporado en nuestro “estudio general de la demarcación” sea sometido a consulta pública con la revisión de los planes hidrológicos. Incluso prevé que su preparación sea algo más tardía, no siendo exigible hasta 2025.

El mecanismo español asegura la producción del informe del artículo 5 en el plazo debido tras someterlo a un periodo de consulta pública de seis meses de duración, disponiendo posteriormente de tiempo suficiente, respecto al previsto por la DMA, para incorporar al texto final los ajustes que resulten oportunos una vez realizada la consulta pública.

2.1.3 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública

El artículo 14 de la DMA requiere que el programa de trabajos y el calendario (ver 2.1.1) vayan acompañados por "*una declaración de las medidas de consulta que habrán de ser adoptadas*".

Para asumir e incluso reforzar este requisito, traspuesto en nuestro ordenamiento en la disposición adicional duodécima del TRLA, el artículo 72.1 del RPH ordena a los organismos de cuenca la formulación de un proyecto de organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de planificación.

El citado proyecto de participación pública, que concreta las medidas de consulta que deberán ser adoptadas, se somete a consulta integrado en el presente documento e incluye, de acuerdo con el artículo 72.2 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, la información que se indica en la siguiente figura:

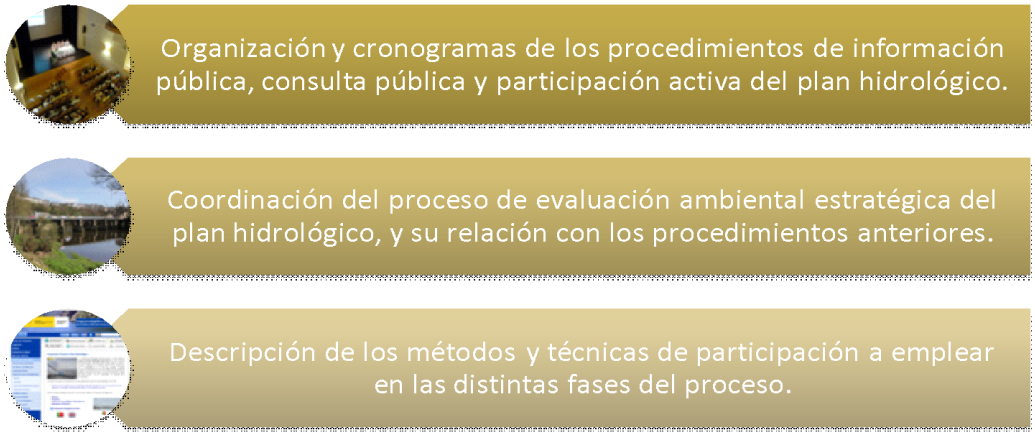


Figura 12. Contenidos del proyecto de participación pública.

Aunque al inicio del anterior ciclo de planificación (2022-2027) se actualizó el proyecto de participación pública elaborado para el ciclo de planificación 2015-2021, para este cuarto ciclo de planificación se ha revisado de nuevo el citado proyecto a la luz de las experiencias acumuladas y a los plazos del cuarto ciclo de planificación.



Figura 13. Jornadas de participación pública celebradas en el marco del tercer ciclo de planificación: Mesa sectorial ambiental, de abastecimiento y saneamiento y de aguas costeras (izquierda) y Taller sobre medidas relacionadas con la sostenibilidad de regadío y mejora del estado de las masas de agua (derecha).

2.2 Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas

Tras la preparación de los documentos iniciales, el procedimiento para la revisión de los planes hidrológicos de cuenca se desarrollará en dos etapas: una primera en la que se elaborará un "esquema de temas importantes" (ETI) en materia de gestión de las aguas en la demarcación hidrográfica, y otra posterior, de redacción del plan hidrológico propiamente dicho.

La disposición adicional duodécima del TRLA, transponiendo el artículo 14 de la DMA, establece que dos años antes del inicio del procedimiento de aprobación del plan hidrológico, se publicará un Esquema provisional de los temas importantes (EpTI) de la demarcación hidrográfica.

Legislación

*El **Reglamento de Planificación Hidrológica (artículo 79)** establece los requisitos para la elaboración y consulta del Esquema provisional de temas importantes.*

El contenido de este documento, de acuerdo con el citado artículo 79 del RPH se resume en el siguiente esquema:

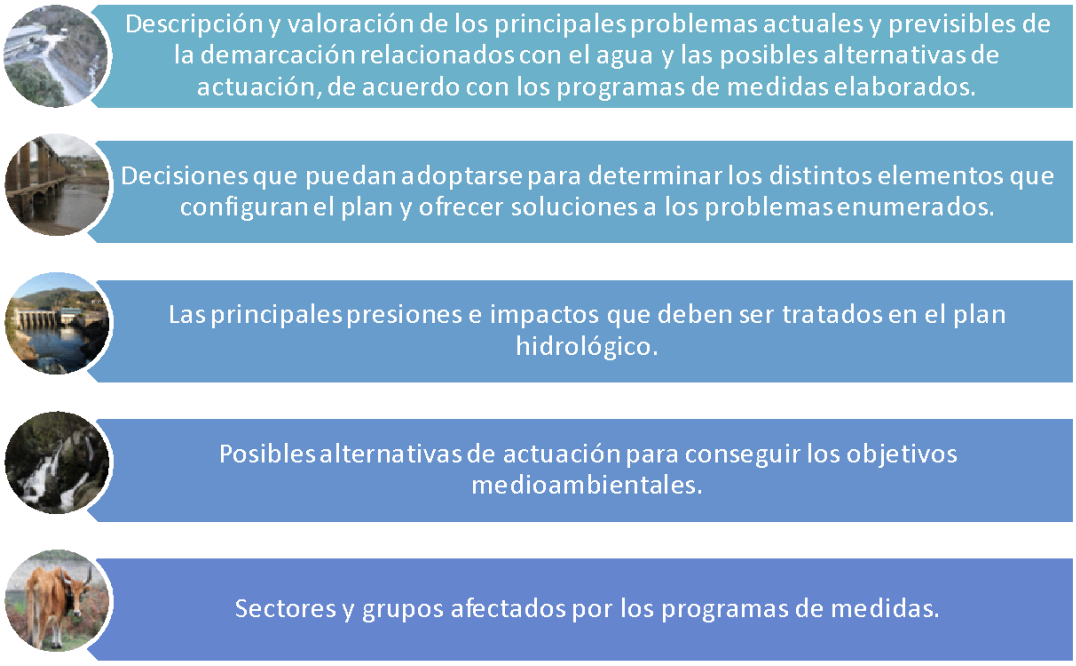


Figura 14. Contenido del Esquema de temas importantes.

La información que se utilizará para la elaboración del "Esquema provisional de temas importantes" se resume en la siguiente figura:

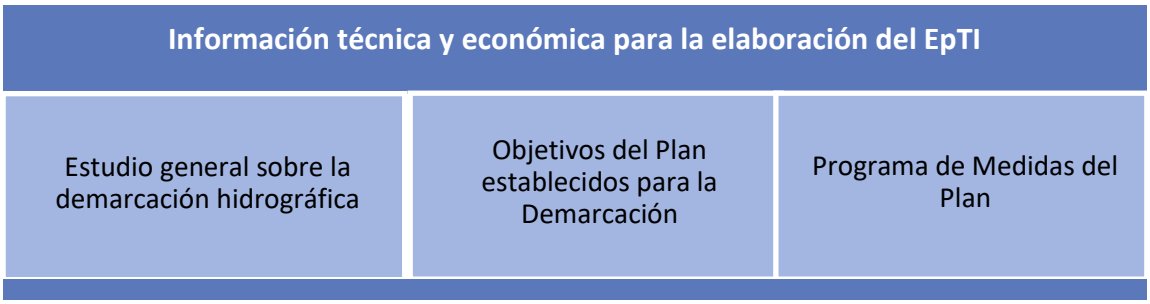


Figura 15. Información técnica y económica para la elaboración del EPTI.

Adicionalmente se deberán tomar en consideración, para su incorporación en el Esquema provisional de Temas Importantes.

Una vez elaborado, el EpTI se someterá a consulta pública durante un plazo no inferior a 6 meses para la formulación de observaciones y sugerencias, tanto por las partes interesadas como por el público en general.

Finalizadas las consultas, se redactará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubieran presentado y se incorporarán las que se consideren adecuadas al definitivo “Esquema de Temas Importantes” (ETI).

En el ETI se integrará la información facilitada por el Comité de Autoridades Competentes. Finalmente, para su adopción formal, se requerirá el informe preceptivo del Consejo del Agua de la demarcación (CAD).

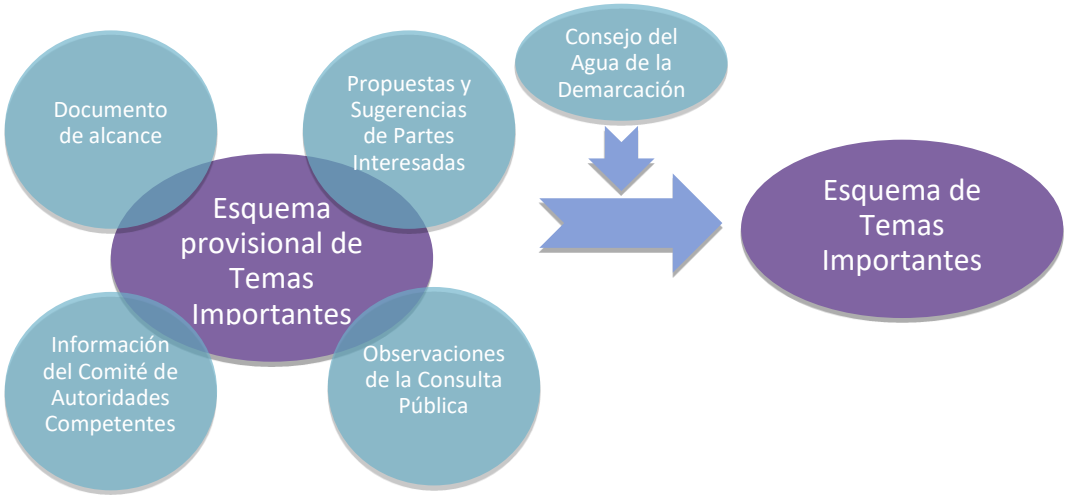


Figura 16. Diagrama de elaboración del Esquema de temas importantes (ETI).

2.3 Proyecto de plan hidrológico de la demarcación

En la segunda etapa de trabajo, los organismos de cuenca, con la información facilitada por el correspondiente Comité de Autoridades Competentes, redactarán la propuesta de revisión

del plan hidrológico de acuerdo con el “Esquema de Temas Importantes” tras su consulta pública.

El plan hidrológico de cuenca deberá coordinar e integrar los planes y actuaciones de gestión del agua con otros planes y estrategias sectoriales, promovidas por las autoridades competentes, además de permitir que otras Administraciones y partes interesadas puedan intervenir en la elaboración del plan influyendo en el contenido del mismo.

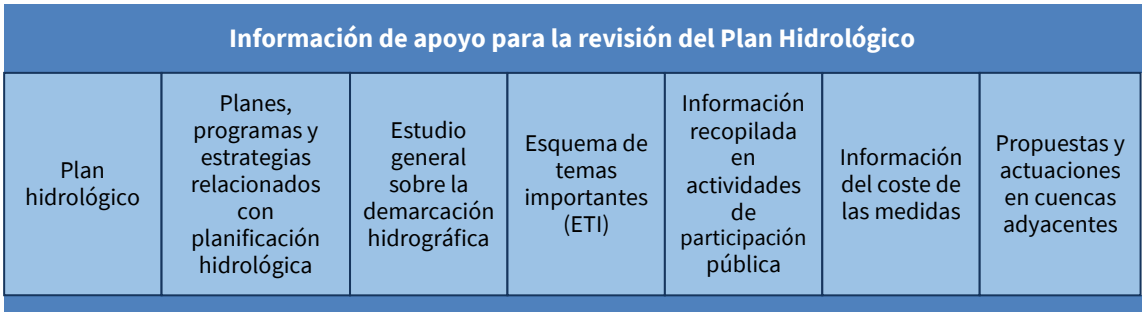


Figura 17. Información de apoyo para la planificación hidrológica.

2.3.1 Contenido del plan hidrológico

Los contenidos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca se detallan en el artículo 42 del texto refundido de la Ley de Agua, tal y como se resume en la siguiente figura:



Figura 18. Contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca.

Requerimientos de la legislación

*El **texto refundido de la Ley de Aguas (artículo 42)** y el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (artículo 4)** establecen el contenido obligatorio del plan hidrológico y de sus sucesivas revisiones. Asimismo, en el **artículo 89 del Reglamento de la Planificación Hidrológica** se regula las condiciones, procedimiento y requisitos para la revisión de los planes hidrológicos de cuenca.*

Conforme al mencionado artículo 42.2 del TRLA, las sucesivas revisiones del plan hidrológico contendrán obligatoriamente la información adicional detallada en el siguiente esquema:

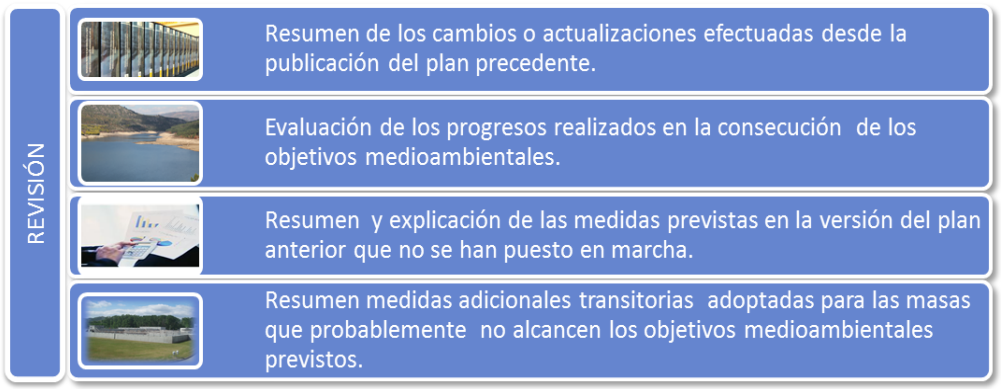


Figura 19. Contenido obligatorio de la revisión del plan hidrológico.

2.3.2 Procedimiento de revisión del plan hidrológico

El esquema general del proceso de revisión es análogo al de la elaboración del plan inicial. Los detalles de este procedimiento se establecen en el previamente citado artículo 89 del RPH, y se esquematizan en la siguiente figura:

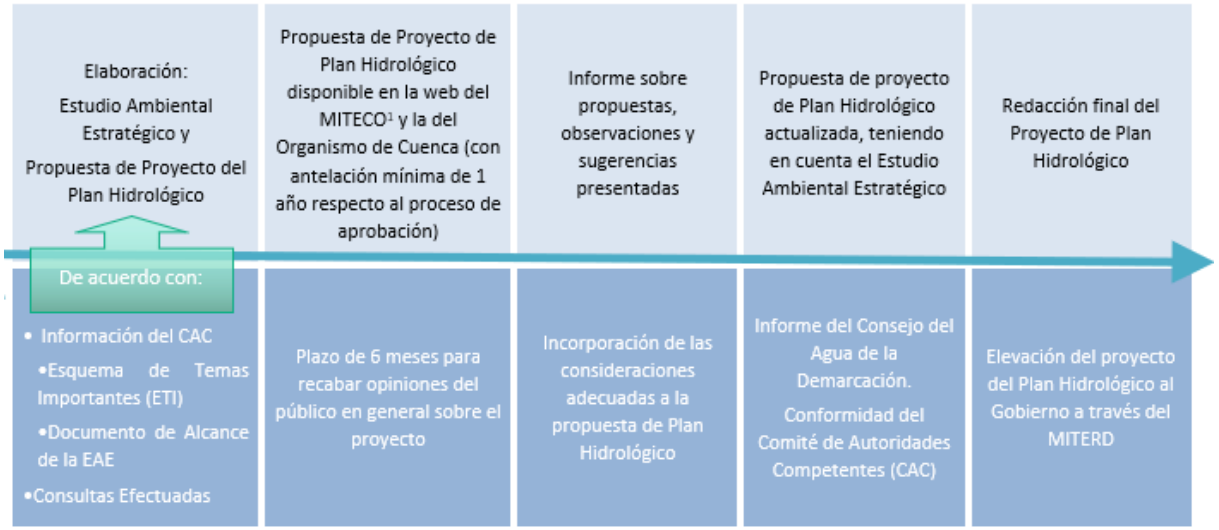


Figura 20. Elaboración del Proyecto del Plan Hidrológico - PH y Estudio Ambiental Estratégico.

2.3.3 Estructura formal del plan hidrológico

El plan hidrológico revisado, de acuerdo con el artículo 81 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, debe mantener la siguiente estructura formal:

1. Memoria. Incluirá, al menos, los contenidos obligatorios descritos en el artículo 4 del Reglamento de la Planificación Hidrológica y podrá acompañarse de los anejos que se consideren necesarios.

2. Normativa. Incluirá los contenidos del plan con carácter normativo y que, al menos, serán los siguientes:

   a) Identificación y delimitación de masas de agua superficial. Condiciones de referencia.

b) Designación de aguas artificiales y aguas muy modificadas.

c) Identificación y delimitación de masas de agua subterráneas.

d) Prioridad y compatibilidad de usos.

e) Regímenes de caudales ecológicos.

f) Definición de los sistemas de explotación, asignación y reserva de recursos.

g) Definición de reservas naturales fluviales, régimen de protección especial.

h) Objetivos medioambientales y deterioro temporal del estado de las masas de agua.

i) Condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones.

j) Organización y procedimiento para hacer efectiva la participación pública.

Esta “normativa” que se articula a modo de un reglamento especial para la demarcación, causa efectos en la medida que respete el marco general de la legislación de aguas básicamente establecido por el TRLA y sus normas reglamentarias de desarrollo. Así pues, en ningún caso puede producir efectos derogatorios sobre el ordenamiento jurídico general.

2.3.4 Procedimiento de aprobación de la revisión del plan hidrológico

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, una vez recibido el proyecto del plan hidrológico remitido por el Organismo de cuenca tras contar el informe preceptivo del Consejo del Agua de la Demarcación y la expresión de conformidad del Comité de Autoridades Competentes, lo remitirá al Consejo Nacional del Agua para su informe (artículo 20.b del texto refundido de la Ley de Aguas), tras lo cual lo elevará al Gobierno para su aprobación, si procede.

Siguiendo lo dispuesto en el artículo 83 del RPH, el Gobierno, mediante real decreto, y una vez cumplimentados los trámites y procedimientos recogidos en los artículos 24 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, y 26 de la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público, previo dictamen del Consejo de Estado, aprobará la revisión del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura para el periodo 2028-2033, en los términos procedentes en función del interés general (artículo 40.5 del texto refundido de la Ley de Aguas).

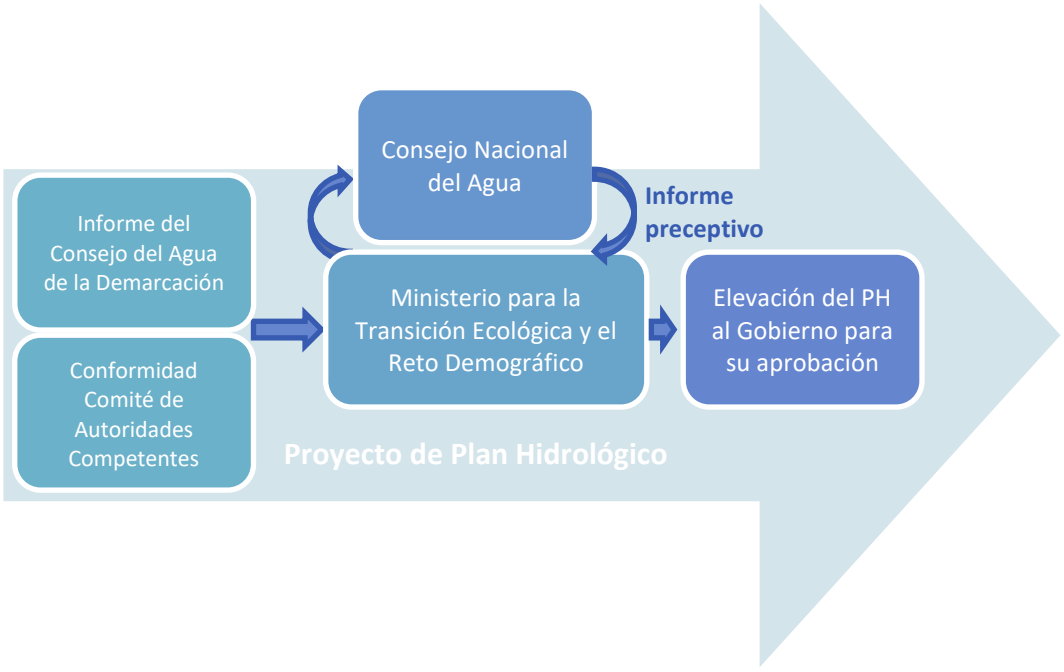


Figura 21. Proceso de aprobación del plan hidrológico.

A tal fin, según el mencionado artículo 26 de la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público, además de los estudios y consultas pertinentes, el centro directivo competente (en este caso la Dirección General del Agua del MITERD) elaborará con carácter preceptivo una Memoria del Análisis de Impacto Normativo que acompañará a la propuesta de real decreto aprobatorio. Dicha Memoria deberá desarrollar los siguientes contenidos:

a) Oportunidad de la propuesta y alternativas estudiadas, lo que deberá incluir una justificación de la necesidad de la nueva norma frente a la alternativa de no aprobar ninguna regulación.

b) Contenido y análisis jurídico, con referencia al Derecho nacional y de la Unión Europea, que incluirá el listado pormenorizado de las normas que quedarán derogadas como consecuencia de la entrada en vigor de la norma.

c) Análisis sobre la adecuación de la norma propuesta al orden de distribución de competencias.

d) Impacto económico y presupuestario, que evaluará las consecuencias de su aplicación sobre los sectores, colectivos o agentes afectados por la norma, incluido el efecto sobre la competencia, la unidad de mercado y la competitividad y su encaje con la legislación vigente en cada momento sobre estas materias.

e) Asimismo, se identificarán las cargas administrativas que conlleva la propuesta, se cuantificará el coste de su cumplimiento para la Administración y para los obligados a soportarlas con especial referencia, en su caso, al impacto sobre las pequeñas y medianas empresas.

f) Impacto por razón de género, que analizará y valorará los resultados que se puedan seguir de la aprobación de la norma desde la perspectiva de la eliminación de desigualdades y de su contribución a la consecución de los objetivos de igualdad de oportunidades y de trato entre mujeres y hombres, a partir de los indicadores de situación de partida, de previsión de resultados y de previsión de impacto.

g) Un resumen de las principales aportaciones recibidas en el trámite de consulta pública realizado y del tratamiento dado a las mismas.

La Memoria del Análisis de Impacto Normativo podrá incluir cualquier otro extremo que pudiera ser relevante a criterio del órgano proponente (Dirección General del Agua del MITERD).

2.4 Programa de medidas para alcanzar los objetivos

2.4.1 Contenido y alcance del programa de medidas

Los planes hidrológicos deben incorporar un resumen de los programas de medidas que es necesario materializar para alcanzar los objetivos ambientales y socioeconómicos perseguidos por el plan, concriterios de racionalidad económica y sostenibilidad. Los programas de medidas están configurados en el plan vigente, aprobado mediante el RD 35/2023, de 24 de enero. En esas circunstancias, la revisión del plan hidrológico debe incluir un análisis del programa de medidas propuesto, estableciendo los ajustes sobre las actuaciones pertinentes para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica en el nuevo ciclo de planificación.

Para gestionar eficazmente el conjunto de los programas de medidas que se vinculan con los planes hidrológicos, el RD 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprobó la revisión del tercer ciclo de los planes hidrológicos de las demarcaciones con cuencas intercomunitarias, prevé en su disposición adicional segunda que el MITERD, con el objeto de facilitar los trabajos de coordinación que aseguren el desarrollo de los programas de medidas incorporados en los planes hidrológicos, mantenga una base de datos que se actualizará con la información que a tal efecto proporcionarán anualmente los organismos de cuenca con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, y que servirá de referencia para obtener los informes de seguimiento que resulten necesarios.

La mencionada base de datos ya ha sido creada y será un instrumento esencial durante el proceso de revisión del plan hidrológico. Las medidas documentadas se organizan en 19 tipos principales que son los que se describen en la Tabla 5; además existen 299 subtipos que permiten una mayor profundización en el estudio y organización del programa de medidas.

Tipo	Descripción del tipo
1	Reducción de la contaminación puntual
2	Reducción de la contaminación difusa
3	Reducción de la presión por extracción de agua
4	Mejora de las condiciones morfológicas
5	Mejora de las condiciones hidrológicas
6	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
7	Mejoras que no aplican sobre una presión concreta pero sí sobre un impacto identificado
8	Medidas generales a aplicar sobre los sectores que actúan como factores determinantes
9	Medidas específicas de protección del agua potable no ligadas directamente ni a presiones ni a impactos
10	Medidas específicas para sustancias prioritarias no ligadas directamente ni a presiones ni a impactos
11	Medidas relacionadas con la mejora de la gobernanza
12	Medidas relacionadas con el incremento de los recursos disponibles
13	Medidas de prevención de inundaciones
14	Medidas de protección frente a inundaciones
15	Medidas de preparación frente a inundaciones
16 a 18	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Tabla 5. Tipos principales de medidas.

Las medidas de los tipos 1 a 10 corresponden directamente con medidas de implantación de la DMA, afrontan los problemas de logro de los objetivos ambientales; de la misma forma las medidas de los tipos 13 a 18 corresponden con la implantación de la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación, afrontando problemas de avenidas e inundaciones (fenómenos extremos). Adicionalmente, los problemas de gobernanza se afrontan con las medidas del tipo 11. El objetivo de satisfacción de demandas, que también asume el plan hidrológico, se afronta con las inversiones que se agrupan en el tipo 12. Por otra parte, se incluyen en el tipo 19 otras inversiones paralelas que, aun no siendo medidas propias del Plan, afectan a la evolución de los usos del agua y determinan la necesidad de otros tipos de medidas de entre los anteriormente señalados.

Las medidas exigidas por la DMA, dirigidas al logro de los objetivos ambientales, podrán ser **básicas** y **complementarias**. Las medidas básicas (Tabla 6), de obligada consideración, son el instrumento para alcanzar los requisitos mínimos que deben cumplirse en la demarcación. Las medidas complementarias se aplican con carácter adicional sobre las básicas para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de

las aguas, en la hipótesis de que con la materialización de las medidas básicas no es suficiente para alcanzar los objetivos ambientales.

Medidas básicas	DMA
Medidas necesarias para cumplir la normativa comunitaria sobre protección de las aguas	11.3.a
Medidas que se consideren adecuadas a efectos del artículo 9 (recuperación del coste de los servicios)	11.3.b
Medidas para fomentar un uso eficaz y sostenible del agua	11.3.c
Medidas sobre el agua destinada al consumo humano, incluyendo las destinadas a preservar la calidad del agua con el fin de reducir el nivel de tratamiento necesario para la producción de agua potable	11.3.d
Medidas de control de la captación de agua superficial y subterránea y de embalse de agua superficial, con inclusión de registro de captaciones y autorización previa para captación y embalse.	11.3.e
Medidas de control, con inclusión de un requisito de autorización previa, de la recarga artificial o el aumento de las masas de agua subterránea.	11.3.f
Requisitos de autorización previa de vertidos	11.3.g
Medidas para evitar o controlar la entrada de contaminantes desde fuentes difusas	11.3.h
Medidas para garantizar que las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua estén en consonancia con el logro del estado ecológico necesario o el buen potencial ecológico.	11.3.i
Medidas de prohibición de vertidos directos al agua subterránea	11.3.j
Medidas para eliminar la contaminación de las aguas superficiales por sustancias prioritarias y otras	11.3.k
Cualesquiera medidas necesarias para prevenir pérdidas significativas de contaminantes provenientes de instalaciones industriales o de accidentes.	11.3.l

Tabla 6. Medias básicas.

Otras medidas, como las que van dirigidas al logro de los objetivos socioeconómicos, por ejemplo, las de incremento de los recursos disponibles (tipo 12) no están sujetas a esta clasificación que distingue entre medidas básicas y complementarias, criterio únicamente aplicable a las medidas de los tipos 1 a 10.

Aunque el responsable de la consolidación del programa de medidas es el Organismo de cuenca, el programa contendrá medidas que podrán aplicarse en cualquier ámbito (por ejemplo, pueden requerir cambios en la agricultura o en el uso del suelo). Por ello, en el proceso de planificación, el Organismo de cuenca trabajará conjuntamente con otras Administraciones para decidir qué combinaciones de medidas se incorporan en el programa de medidas con la finalidad de alcanzar los objetivos de la planificación y qué tipo de mecanismos se necesitan para su implantación y control. La selección de la combinación de medidas más adecuada, entre las diversas alternativas posibles, se apoyará en un análisis coste-eficacia y en los resultados del procedimiento de evaluación ambiental estratégica.

2.4.2 Ejecución y seguimiento del programa de medidas

Un resumen del programa de medidas que originalmente acompañó al plan hidrológico del tercer ciclo fue trasladado a la Comisión Europea con el resto de la información del plan

hidrológico. Dicho programa de medidas es sometido a un seguimiento específico, de acuerdo con el artículo 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, que supone la recopilación y análisis de información diversa sobre cada medida.

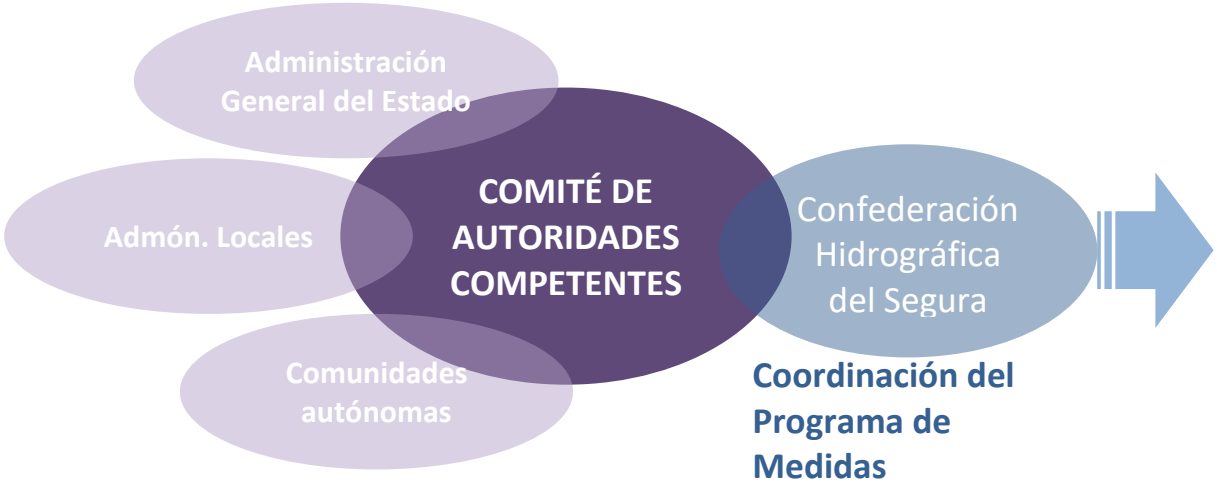
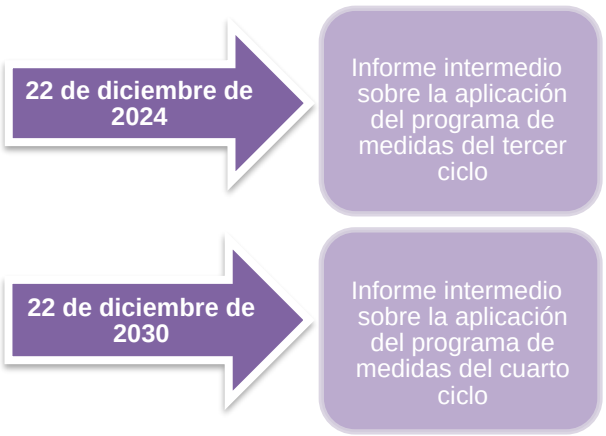


Figura 22. Coordinación del programa de medidas.

La información sobre las medidas en las que la responsabilidad de su ejecución depende de otros organismos distintos de la Confederación Hidrográfica del Segura, se coordina a través del **Comité de Autoridades Competentes,** para asegurar su seguimiento y entrada en operación.

Antes del **22 de diciembre de 2024** se deberá enviar a la Comisión Europea un informe intermedio sobre la aplicación del programa de medidas correspondiente al tercer ciclo de planificación. El programa se volverá a actualizar con el *reporting* del futuro plan antes del **22 de marzo de 2028**, y antes del **22 de diciembre de 2030** se deberá producir otra actualización intermedia correspondiente al cuarto ciclo de planificación que comienza a desarrollarse con este documento (ver artículo 15.3 de la DMA).



2.5 Evaluación ambiental estratégica

2.5.1 Planteamiento del proceso de evaluación

De conformidad con el artículo 71.6 del RPH los planes hidrológicos de cuenca deben ser objeto de evaluación ambiental estratégica ordinaria. El proceso de evaluación ambiental ya acompañó al de planificación hidrológica en los ciclos anteriores y, en lo que se refiere al plan vigente, la evaluación se cerró favorablemente con la Declaración Ambiental Estratégica de fecha 10 de noviembre de 2022 publicada en el BOE nº 279 del día 21 de noviembre de 2022.

La evaluación ambiental estratégica (EAE) tiene como principal objetivo el integrar los aspectos ambientales en los planes y programas públicos. Trata de evitar, o al menos corregir, los impactos ambientales negativos asociados a ciertas actuaciones en una fase previa a su ejecución. Es decir, se trata fundamentalmente de obligar a que, en la elaboración de una planificación sectorial pública, como la del agua, se consideren apropiadamente los aspectos ambientales.

Esta exigencia de la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente fue establecida por la Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, que se traspuso en España mediante la Ley 9/2006, de 28 de abril, sustituida posteriormente por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La revisión del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura presenta los rasgos que prevé la Ley 21/2013 – carácter público, elaboración y aprobación exigida por una disposición legal, constituir un conjunto de estrategias que se traducirán en actuaciones concretas, tener potenciales efectos sobre el medio ambiente, etc. – que obligan a su evaluación ambiental estratégica ordinaria.

A los efectos de su desarrollo las principales partes intervinientes son:

- *Órgano promotor:* la Confederación Hidrográfica del Segura, en su calidad de administración pública que inicia el procedimiento para la elaboración y adopción del Plan y que, en consecuencia, tras el proceso de evaluación ambiental estratégica, deberá integrar los aspectos ambientales en su contenido.
- *Órgano ambiental*: la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico es la administración pública que, junto al promotor, vela por la integración de los aspectos ambientales en la elaboración de los planes que corresponde aprobar al Gobierno.
- *Órgano sustantivo*: la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en representación técnica del Gobierno que finalmente aprobará la revisión del plan hidrológico.
- *Público:* cualquier persona física o jurídica, así como sus asociaciones, organizaciones o grupos y que, en distintas fases del procedimiento, es consultado.

2.5.2 Fases principales de la evaluación ambiental estratégica y documentos resultantes



Figura 23. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica

Como comienzo del proceso de evaluación ambiental estratégica, la Confederación Hidrográfica del Segura elaborará un **Documento Inicial Estratégico (DIE)** para el nuevo ciclo de planificación hidrológica, de acuerdo con el artículo 18 de la Ley 21/2013, que, junto a los **documentos iniciales de la planificación hidrológica** (Programa, calendario; Estudio general sobre la demarcación hidrográfica; Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública) y al **Esquema Provisional de Temas Importantes (EpTI)**, enviará al Órgano Sustantivo y éste a su vez al Órgano Ambiental, solicitando el inicio de procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

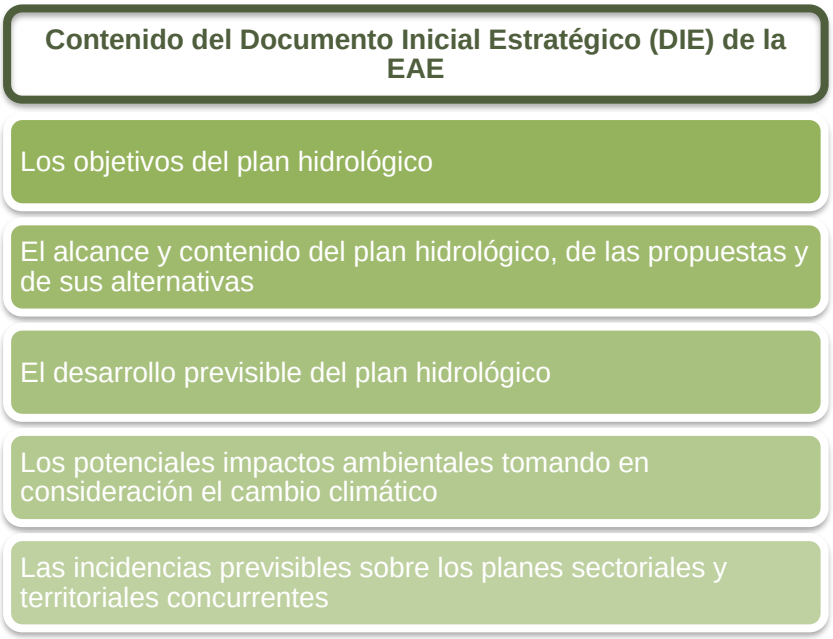


Figura 24. Contenido del Documento Inicial Estratégico de la EAE

A continuación, el Órgano Ambiental envía el DIE, junto a los documentos iniciales de la planificación y al Esquema provisional de Temas Importantes, para consulta a las administraciones y personas que se han identificado como afectadas e interesadas. A partir de las contestaciones obtenidas, elabora un **Documento de Alcance** que describirá tanto los criterios ambientales como el nivel de detalle y amplitud que deberá contemplar el órgano promotor en sus análisis posteriores, conforme al artículo 19 de la Ley 21/2013.

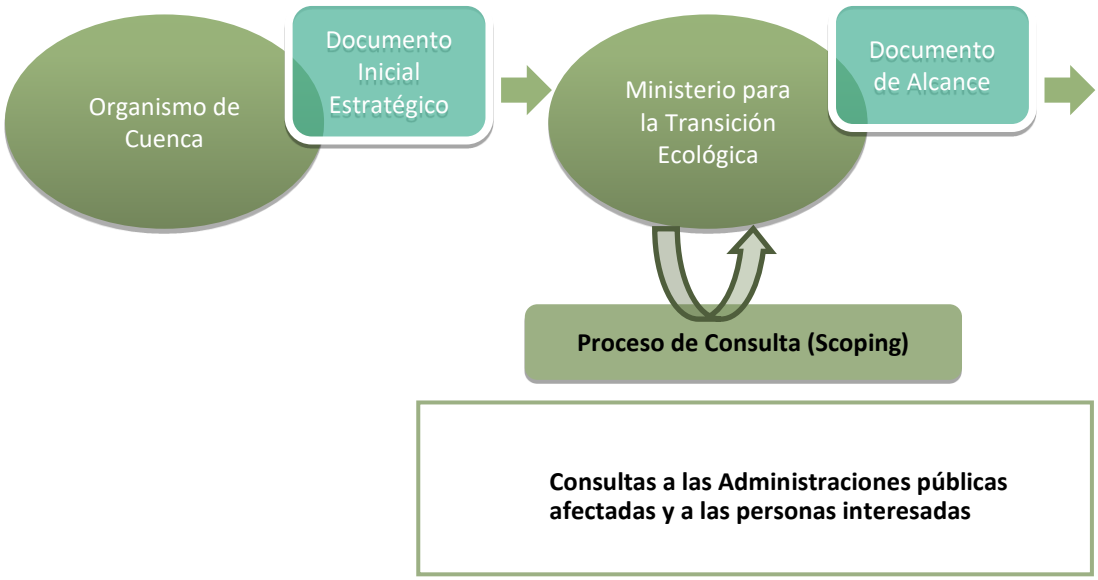


Figura 25. Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico

Con las especificaciones definidas por el órgano ambiental en la fase de iniciación recogidas en el documento de alcance, el Organismo de cuenca promotor elaborará el **Estudio Ambiental Estratégico**, que identifica, describe y evalúa los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente de la aplicación del Plan, así como unas alternativas razonables técnica y ambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito de la demarcación.

Esta evaluación debe hacerse para distintas alternativas y sus correspondientes efectos ambientales, tanto favorables como adversos. Una de las alternativas a estudiar debe ser la denominada “cero”, donde se analiza si sería posible el cumplimiento de los objetivos ambientales si no se aplicase el Plan.

El Estudio Ambiental Estratégico se considerará parte integrante del Plan (artículo 20.2 de la Ley 21/2013) y contendrá, como mínimo, la información que se relaciona en el siguiente esquema, así como aquella que se considere razonablemente necesaria para asegurar su calidad.

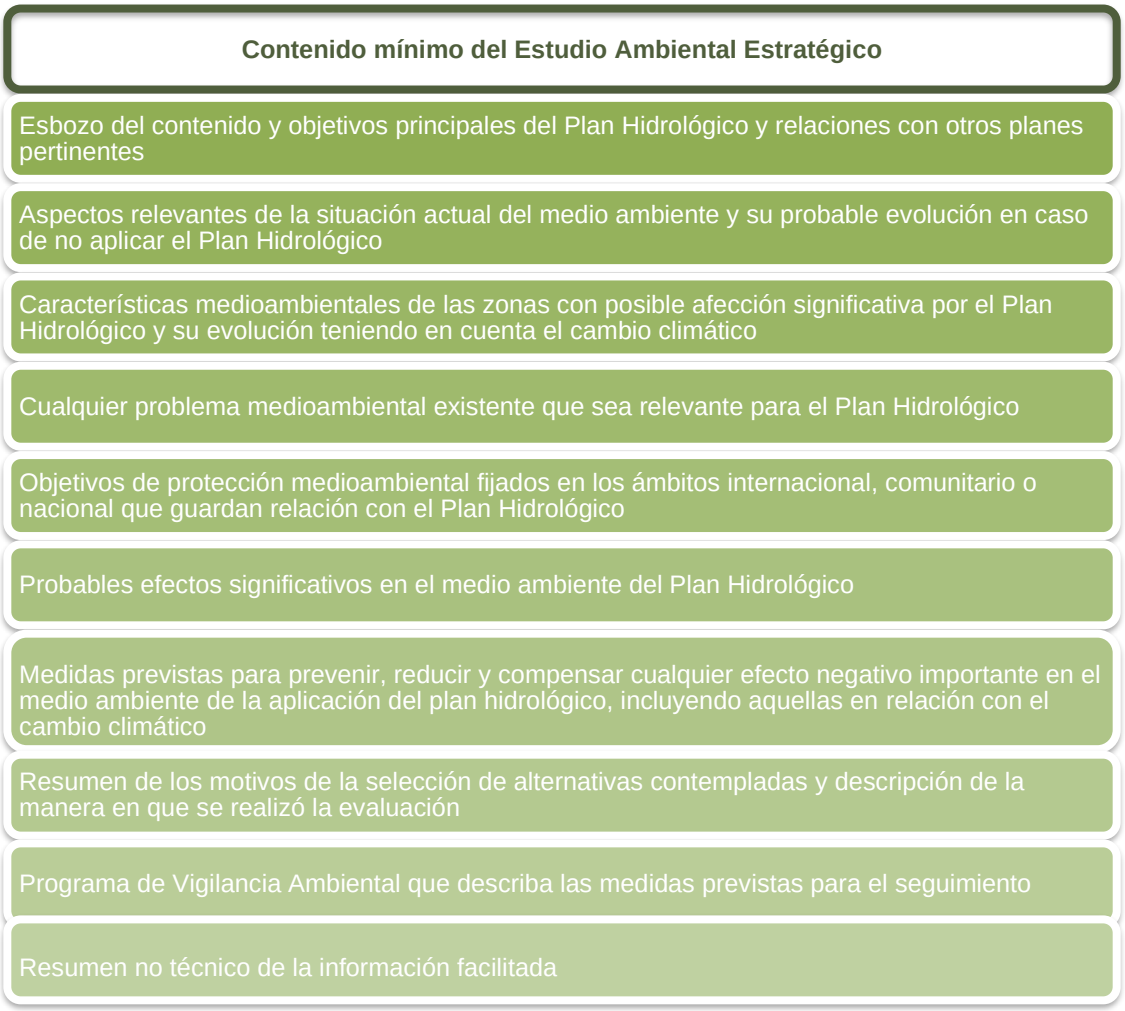


Figura 26. Contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico

El **Estudio Ambiental Estratégico** será parte integrante del proceso de planificación, y será accesible para el público y las Administraciones públicas a través de un procedimiento de

consulta pública, con una duración de 6 meses, que se realizará simultáneamente a la consulta de la **versión inicial del Plan**. Lógicamente, en la preparación de esa versión inicial del plan se habrán tenido en cuenta los análisis contenidos en el Estudio Ambiental Estratégico.

Conforme al artículo 23 de la Ley 21/2013, tomando en consideración las alegaciones formuladas en los trámites de información pública y de consultas, el promotor modificará, de ser preciso, el **Estudio Ambiental Estratégico** y elaborará la **propuesta final del Plan Hidrológico**.

El órgano ambiental realizará un **análisis técnico del expediente** y un análisis de los impactos significativos de la aplicación del Plan en el medio ambiente, tomando en consideración el cambio climático. Para ello, el órgano sustantivo le remitirá el expediente de evaluación ambiental estratégica completo, integrado por:

a) Propuesta final del Plan

b) Estudio Ambiental Estratégico

c) Resultado de la información pública y de las consultas

d) Documento resumen en el que el promotor describa la integración en la propuesta final del Plan de:

- los aspectos ambientales
- el Estudio Ambiental Estratégico y su adecuación al Documento de Alcance
- el resultado de las consultas realizadas y cómo se han tomado en consideración.

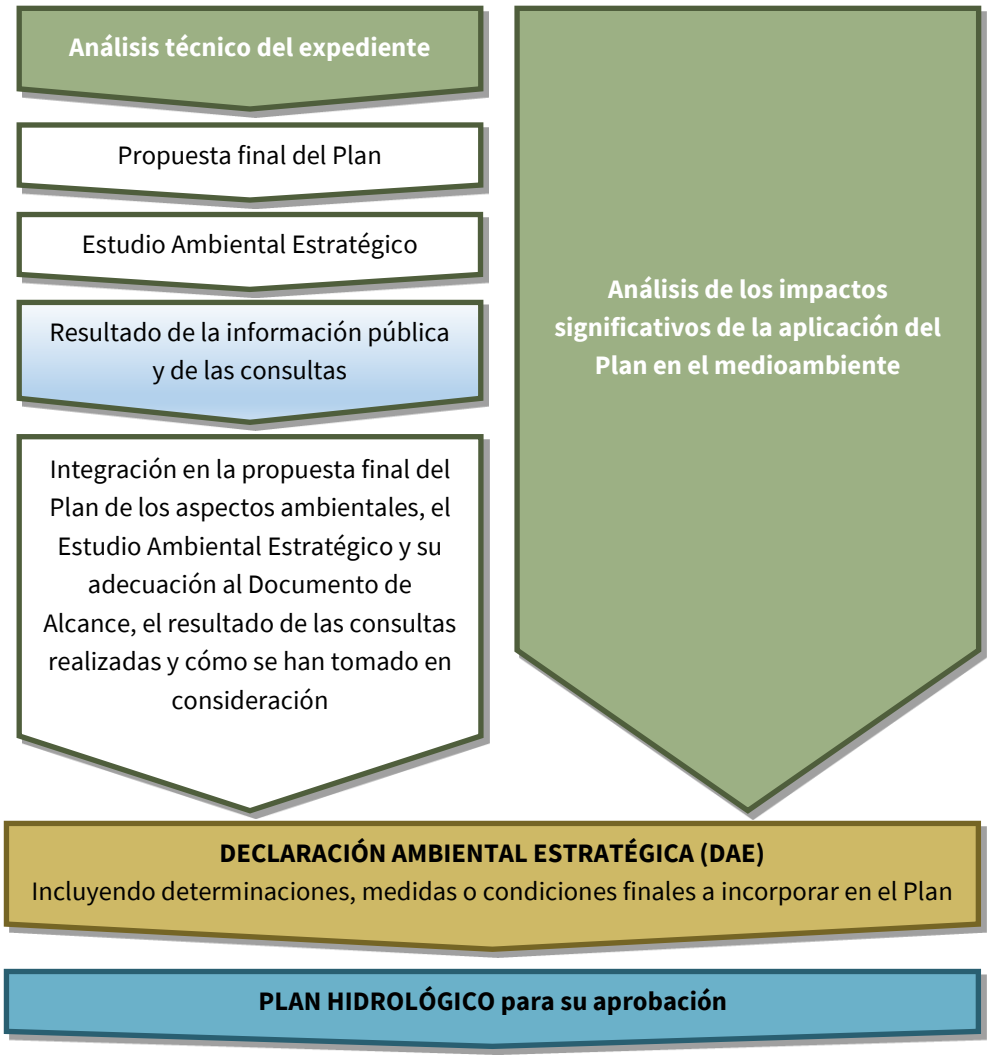


Figura 27. Análisis técnico del expediente y Declaración Ambiental Estratégica

Una vez finalizado el análisis técnico del expediente, el organismo ambiental formulará la **Declaración Ambiental Estratégica** en el plazo de cuatro meses contados desde la recepción del expediente completo. Este documento tendrá la naturaleza de informe preceptivo y determinante, contendrá una exposición de los hechos donde se resuman los principales hitos del procedimiento, incluyendo los resultados de la información pública y de las consultas, así como las determinaciones, medidas o condiciones finales que deban incorporarse en el Plan que finalmente se apruebe.

Atendiendo a todo ello, la Confederación Hidrográfica del Segura incorporará el contenido de la Declaración Ambiental Estratégica en el Plan Hidrológico y lo someterá a la aprobación del órgano sustantivo.

Finalizado el proceso, en el plazo de quince días hábiles desde la aprobación del Plan, el órgano sustantivo remitirá para su publicación en el BOE la siguiente documentación:

a) Resolución por la que se aprueba el Plan y dirección electrónica en la que consultar el contenido íntegro del Plan.

b) Extracto que incluya:

- De qué manera se han integrado en el Plan los aspectos ambientales.
- Cómo se ha tomado en consideración en el Plan el Estudio Ambiental Estratégico, los resultados de la información pública y de las consultas y la Declaración Ambiental Estratégica.
- Las razones de la elección de la alternativa seleccionada.

c) Medidas adoptadas para el seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación del Plan.

2.6 Seguimiento del plan hidrológico

La Confederación Hidrográfica del Segura es responsable de las labores de seguimiento del plan hidrológico durante su vigencia, que pueden englobarse en dos grupos distintos según el siguiente esquema.

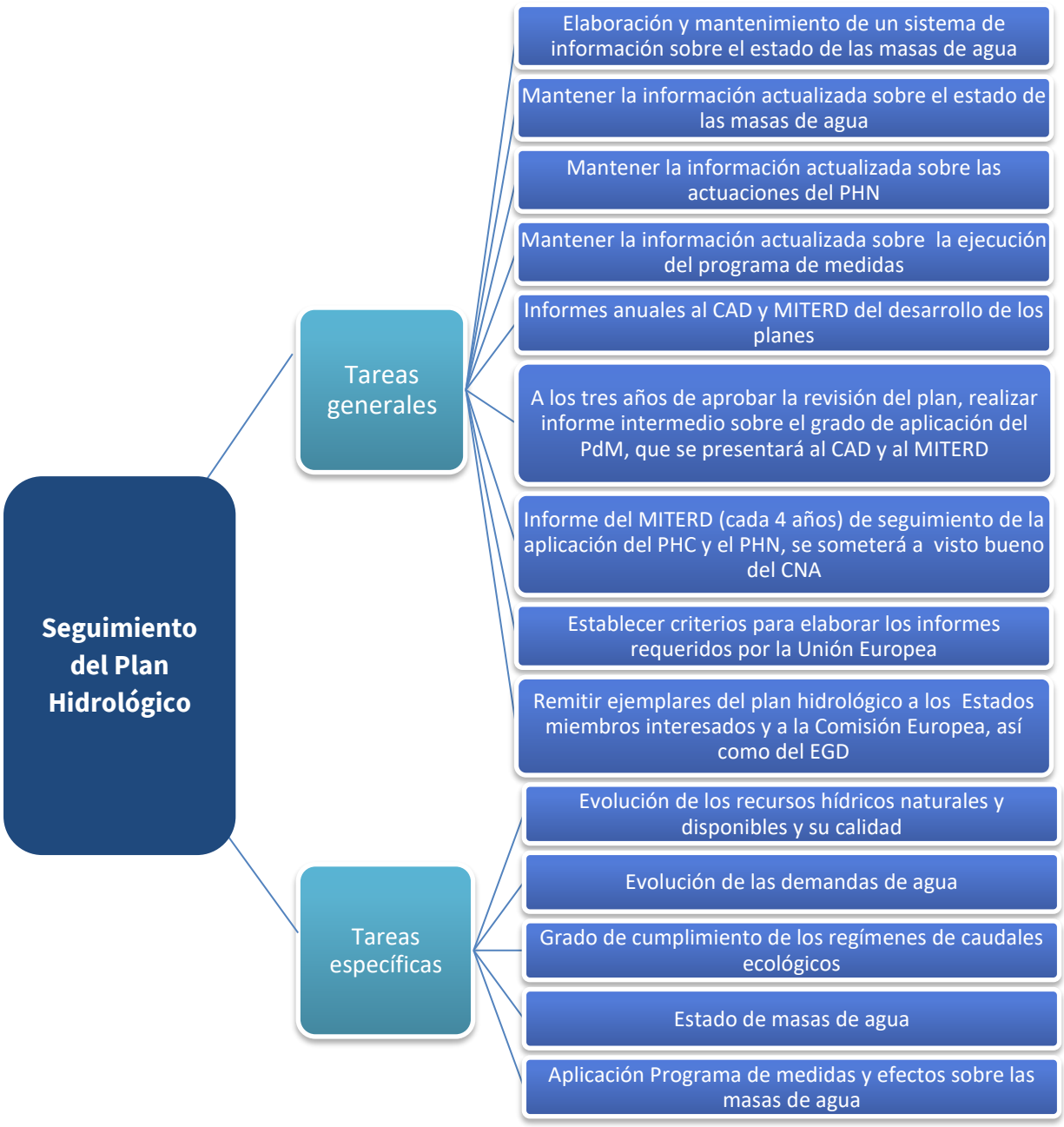


Figura 28. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico.

En atención a ello, tras la aprobación del plan hidrológico, la Confederación Hidrográfica del Segura debe elaborar los preceptivos informes anuales de seguimiento y presentarlos al Consejo del Agua de la demarcación según lo dispuesto en el artículo 87.3 del RPH, remitiéndolos posteriormente al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Los informes de seguimiento de años anteriores están a disposición pública a través del portal Web del organismo de cuenca.

2.7 Revisión y actualización del plan hidrológico

El presente documento corresponde al inicio del ciclo de revisión del vigente Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura que fue aprobado por el Gobierno 24 de enero de 2023 (BOE de 10 de febrero de 2023). Este proceso de revisión deberá completarse antes de final del año 2027.

Las revisiones del plan hidrológico se realizarán teniendo en cuenta los posibles cambios normativos y la nueva información disponible en ese momento.

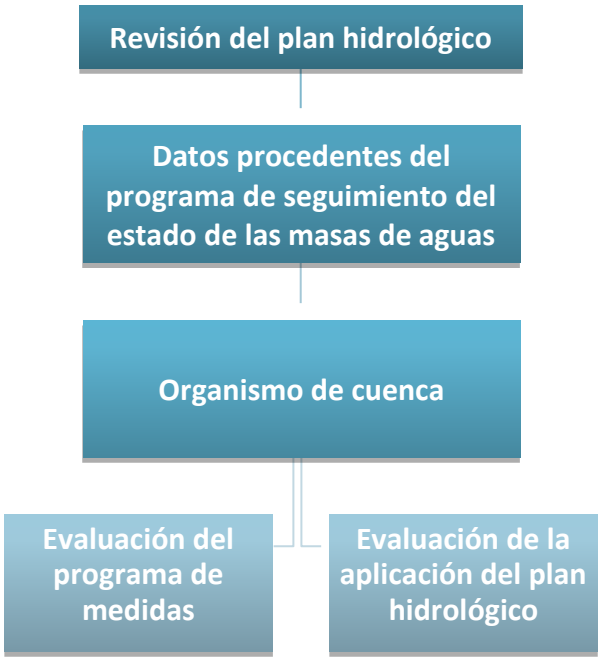
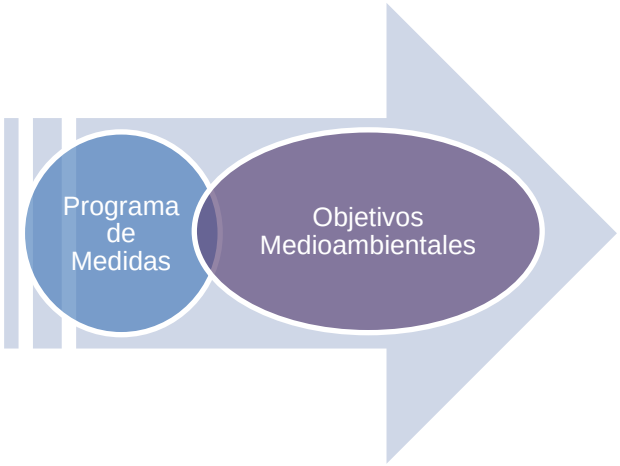


Figura 29. Revisión del plan hidrológico.



Una vez que la revisión haya sido aprobada, será necesario continuar con el **seguimiento** de su aplicación, especialmente del desarrollo de su **programa de medidas y la evolución del cumplimiento de los objetivos medioambientales** de las masas de agua, según se ha indicado en el apartado anterior.

En alguna ocasión podría darse el caso de que el programa de medidas propuesto resultase insuficiente para alcanzar los objetivos medioambientales del plan hidrológico en alguna masa de agua. En tal caso, la Confederación Hidrográfica del Segura procederá a considerar medidas adicionales, de acuerdo con lo señalado en el artículo 11.5 de la Directiva Marco del Agua, conforme al siguiente esquema:



Figura 30. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas.

2.8 Notificaciones a la Unión Europea (*reporting*)



Figura 31. *Reporting* a la Comisión Europea

De acuerdo con el artículo 15 de la Directiva Marco del Agua, durante el cuarto ciclo de planificación el Reino de España está obligado a remitir información sobre el desarrollo de la planificación a la Comisión Europea, de acuerdo a los siguientes hitos:

Para su desarrollo, la Confederación Hidrográfica del Segura, como órgano promotor del plan hidrológico, deberá facilitar la información correspondiente al MITERD, que realizará las tareas pertinentes para su traslado a los órganos correspondientes de la Unión Europea.

Con la versión revisada del cuarto ciclo de planificación se actualizará la información que reside en el repositorio central de datos (Control Data Repository, en lo sucesivo CDR) de la Unión Europea. Estos contenidos, de datos espaciales y alfanuméricos almacenados en base de datos, son los que analizan los servicios técnicos de la Comisión Europea para configurar las políticas comunitarias y evaluar el cumplimiento de las obligaciones que corresponde atender a los Estados miembros.

La información de los planes hidrológicos que reside en el CDR (Figura 32) se encuentra a libre disposición, sin restricciones, para su consulta y utilización por cualquier interesado.

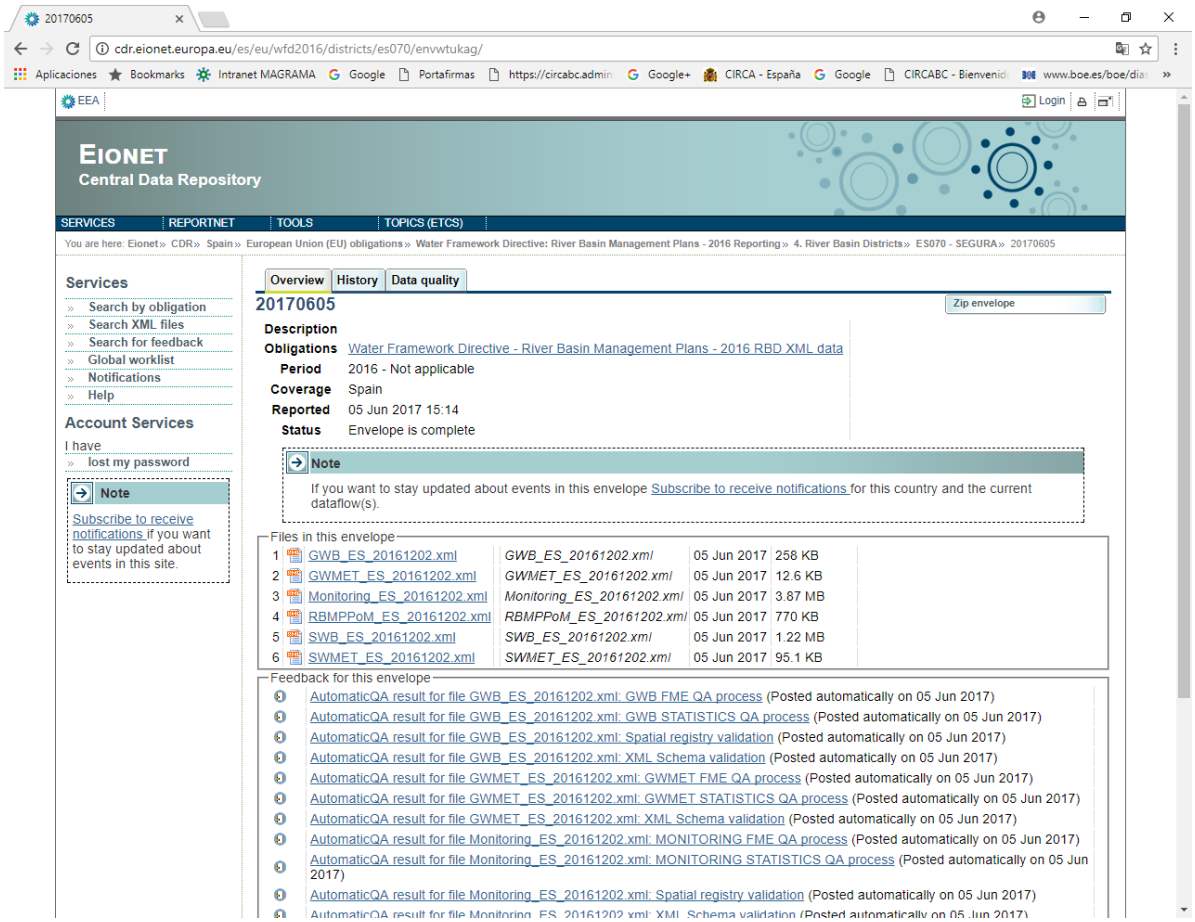


Figura 32. Información detallada sobre el plan hidrológico de la demarcación del Segura albergada en el CDR de la Unión Europea.

Adicionalmente, como se ha explicado anteriormente (apartado 1.1 y Fig. 4), se ha construido un sistema de base de datos nacional que facilita tanto el manejo y la consulta de la información reportada como la construcción de un nuevo conjunto de datos que se irán actualizando con la configuración del plan hidrológico del cuarto ciclo. Esta herramienta facilitará los trabajos de transmisión segura y fiable de la nueva información manteniendo la trazabilidad con los datos previos, permitiendo su acceso y consulta pública.

2.9 Otros instrumentos de planificación especialmente relacionados

La demarcación hidrográfica del Segura cuenta con dos instrumentos de planificación sectorial especialmente relacionados con el plan hidrológico y con la posibilidad de alcanzar los objetivos por éste perseguidos. Se trata por una parte del plan especial de gestión de sequías y, por otra, del plan de gestión del riesgo de inundación.

2.9.1 Plan especial de sequías

Por medio de la Orden TEC/1399/2018 de 28 de noviembre (BOE de 26 de diciembre de 2018) se aprobó la revisión del plan especial de sequía (PES) de la demarcación hidrográfica del Segura. Este documento se encuentra disponible al público en general a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Segura (Plan Especial de sequía vigente (2018))

Este plan especial define un doble sistema de indicadores con el que reconocer la ocurrencia de la sequía hidrológica y, en su caso, los problemas de escasez coyuntural. En el supuesto de que el sistema de indicadores definido en el plan especial lleve objetivamente a diagnosticar el escenario de sequía prolongada, es posible activar dos tipos de acciones:

a) Aplicación de los regímenes especiales de caudales ecológicos previstos en el plan hidrológico para estas situaciones.
b) Identificar las circunstancias objetivas en las que puede resultar de aplicación la exención al logro de los objetivos ambientales por deterioro temporal fundamentada en la ocurrencia de una sequía prolongada.

Los diagnósticos, acciones y medidas, que resulten de la aplicación del plan especial de sequías se publican mensualmente tanto por el organismo de cuenca como por el MITECO a través de sus correspondientes portales Web.

El PES vigente se encuentra actualmente en revisión, estando en fase de tramitación pendiente de evaluación ambiental. Por Resolución de la Dirección General del Agua, publicada en el BOE, con fecha 30 de marzo de 2023, se anunció la apertura del período de consulta e información pública de los documentos "Propuesta de proyecto de revisión del Plan Especial de Sequías" y "Documento Ambiental Estratégico" correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y a la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental en el ámbito de competencias del Estado, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, y Ebro.

Con fecha 17 de septiembre de 2024 se publicó en el BOE, anuncio de apertura de un periodo adicional de audiencia e información pública de la Propuesta de proyecto de revisión del Plan Especial de Sequías, junto con su correspondiente Estudio Ambiental Estratégico relativo a, entre otras, esta Demarcación Hidrográfica del Segura.

Este nuevo periodo adicional obedece a que, durante la tramitación del proyecto de revisión del Plan Especial de Sequías, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por Resolución de 14 de diciembre de 2023, emitió un informe ambiental estratégico conjunto de la revisión de estos planes, resolviendo que debían someterse a un procedimiento de

evaluación ambiental estratégica ordinaria y no simplificada, como inicialmente habían sido tramitados.

A tal efecto, la Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. ha elaborado el correspondiente Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) y ha llevado a cabo las modificaciones necesarias en la Propuesta de proyecto de revisión del Plan Especial de Sequía de esta demarcación.

https://www.chsegura.es/es/cuenca/caracterizacion/sequias/plan-especial-de-sequia-2023/consulta-publica-revision-pes

Está previsto que el Plan Especial de Sequías vuelva a actualizarse dos años después de la adopción del plan hidrológico de cuarto ciclo, es decir, antes de finalizar el año 2029.

2.9.2 Plan de gestión del riesgo de inundación

El vigente Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) de la demarcación hidrográfica del Segura fue aprobado mediante RD 26/2023, de 17 de enero, por el que se aprueba la revisión y actualización de los planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Segura, Júcar y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Ebro, Ceuta y Melilla (publicado en el BOE DE 18 de enero de 2023).

Ese plan debe ser actualizado antes de final de 2027 siguiendo un procedimiento sensiblemente parecido al de su preparación inicial, según se regula en la Directiva 2007/60/CE, de 23 octubre, sobre evaluación y gestión del riesgo de inundación. El mecanismo de revisión se organiza en tres fases que deberán completarse en las fechas seguidamente señaladas:

a) Evaluación preliminar del riesgo de inundación (22 de diciembre de 2024).
b) Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación (22 de diciembre de 2025).
c) Planes de gestión del riesgo de inundación (22 de diciembre de 2027).

El artículo 9 de la mencionada Directiva 2007/60/CE ordena a los Estados miembros de la Unión Europea la adopción de las medidas adecuadas para coordinar la aplicación de esta norma con la DMA, prestando especial atención a las posibilidades de mejorar la eficacia y el intercambio de información y de obtener sinergias y ventajas comunes teniendo presentes los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 de la DMA. Para ello:

a) La revisión de los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación se realizará de modo que la información que contienen sea coherente con la información pertinente presentada de conformidad con la DMA. La elaboración de dichos mapas y sus revisiones serán objeto de una coordinación ulterior y podrán integrarse en las revisiones previstas del informe requerido por el artículo 5 de la DMA.
b) La revisión de los PGRI se realizará en coordinación con la revisión del Plan Hidrológico, y podrá integrarse en dicha revisión.
c) La participación activa de todas las partes interesadas prevista en el artículo 10 de la Directiva 2007/60/CE se coordinará, según proceda, con la participación activa de las partes interesadas a que se refiere la DMA.

d) Para dar cumplimiento a lo anterior, el pasado 2 de septiembre de 2024 por anuncio de la Dirección General del Agua, se ha iniciado el periodo de consulta pública de la revisión y actualización de evaluación preliminar del riesgo de inundación de determinadas demarcaciones hidrográficas, entre las que se encuentra la del Segura. Los documentos han estado en disposición de ser consultados por el público en general durante un periodo de tres meses, habiéndose podido realizar las aportaciones y formular cuantas observaciones y sugerencias se hayan estimado oportunas, mediante su envío al organismo de cuenca.

3 Calendario previsto

Los plazos obligatorios establecidos por la DMA, transpuestos en las disposiciones adicionales undécima y duodécima del TRLA, para el desarrollo del proceso de planificación y, en concreto, para la elaboración o revisión del plan hidrológico, incluyen su posterior seguimiento y su actualización. De modo que, en estos documentos iniciales, deben recogerse todas las actividades a realizar y plazos a cumplir en relación con la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico, no sólo hasta la aprobación de la revisión del plan en 2027, sino hasta 2033, año en que se deberá iniciar un nuevo ciclo de planificación.



Figura 33. Reserva Natural del río Tus

Por tanto, en este documento se fija el calendario de la tercera de las revisiones requeridas por la DMA (cuarto ciclo), la cual deberá incluir, además de los contenidos mínimos exigidos para el plan y la revisión anterior, un resumen de los cambios producidos desde esa versión precedente.

HITO PRINCIPAL: Revisión del plan hidrológico 2022-2027

De conformidad con el ***apartado seis de la disposición adicional undécima del texto refundido de la Ley de Aguas*** *la revisión de los planes hidrológicos de cuenca deberá entrar en vigor el 31 de diciembre de 2009, debiendo desde esa fecha revisarse cada seis años.*

En consecuencia, asumiendo el objetivo de tener iniciado el procedimiento de aprobación para adoptar la revisión del plan antes de finalizar el año 2027, se trabaja con el calendario de actividades que se incluye a continuación.

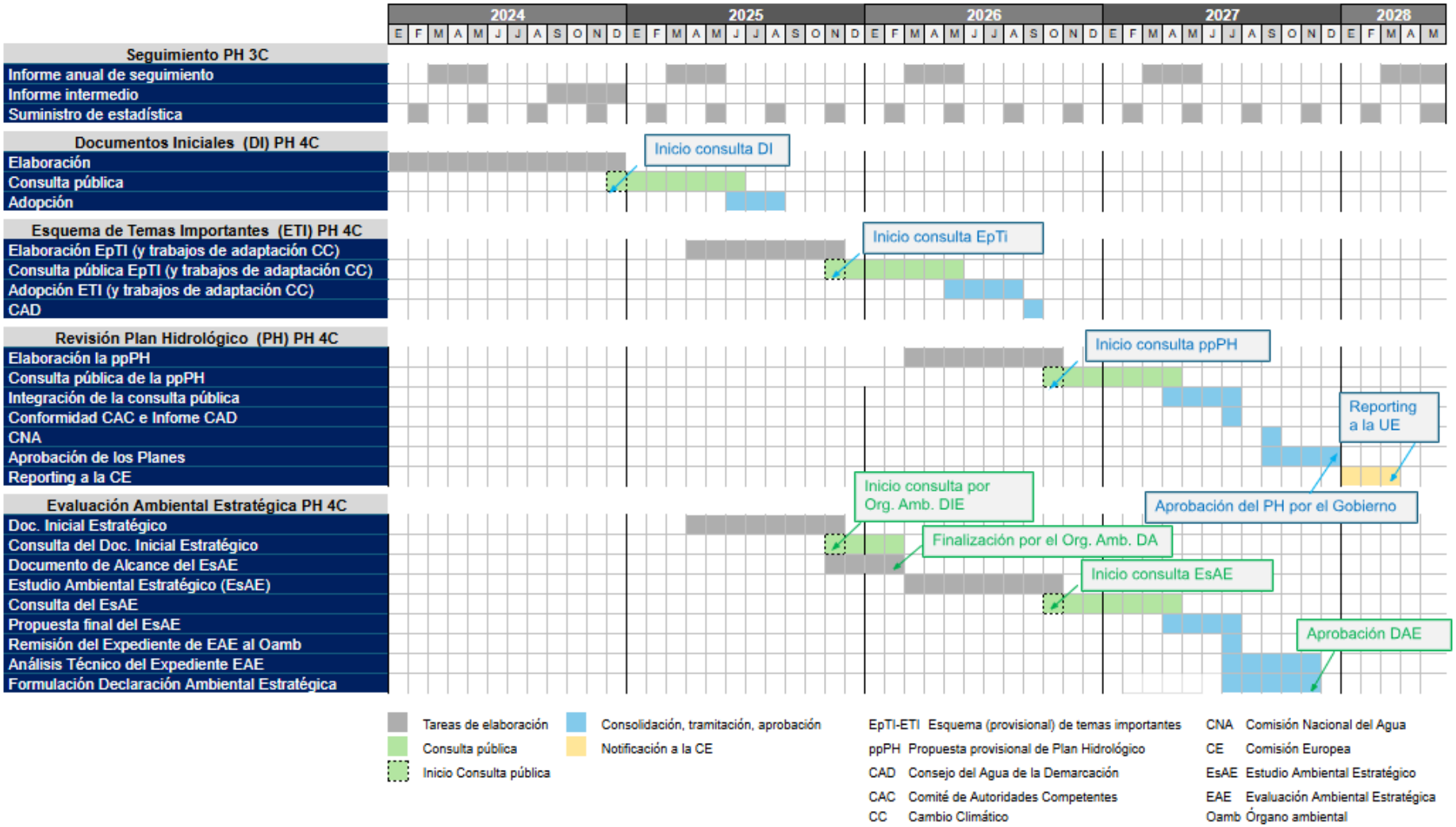


Figura 34. Calendario del cuarto ciclo de planificación hidrológica (2028-2033)

4 Estudio general sobre la demarcación

Lo que de acuerdo con la normativa española se denomina “Estudio General sobre la Demarcación” (EGD) y que se integra en este documento inicial de la revisión de cuarto ciclo del plan hidrológico de la demarcación, debe incluir los contenidos enumerados en el artículo 78 del RPH que incorpora, entre otros, los documentos que deben prepararse y actualizarse conforme al artículo 5 de la DMA.

Los contenidos de este Estudio se redactan y actualizan tomando como referencia original los contenidos del Plan Hidrológico vigente, cuya aprobación fue publicada en BOE en febrero 2023 aunque con significativos contenidos que tomaban como año de referencia el 2019. A lo largo del texto se puede diferenciar una información fija, descriptiva de buena parte de las características generales de la demarcación, de otra información variable que es sobre la que se centran los especiales esfuerzos de actualización, en general desde el mencionado año 2019 al 2022, que constituye la nueva referencia general de actualización. Se señalarán específicamente los contenidos de datos actualizados que no tomen como referencia ese año base de 2023 .

Respecto a la información esencialmente fija (marco administrativo, físico, territorial, marco biótico, características climáticas generales, etc.), este documento incluye un breve resumen y algunos datos básicos. Quien desee profundizar en estas cuestiones puede encontrarlas más desarrolladas en la Memoria del plan hidrológico vigente disponible sin limitaciones de acceso a través del portal Web del organismo de cuenca (www.chsegura.es).

Respecto a la información que tiene un carácter variable (recursos hídricos, estado de las masas de agua, inventario de presiones, estudios económicos, etc.), el documento trata de actualizar los contenidos recogidos en el Plan tomando como referencia el último informe de seguimiento elaborado, esto es, el correspondiente al año 2023, y los avances en otros trabajos específicos desarrollados con este fin, que se describirán en los correspondientes apartados. Asimismo, con el fin específico de actualizar el EGD, también se han llevado a cabo trabajos de recopilación y síntesis para cuya materialización ha sido imprescindible y relevante la contribución de las distintas autoridades competentes implicadas en el proceso.

La redacción del EGD se desarrolla buscando incorporar los requisitos formales recogidos en el artículo 78 del RPH, aunque focalizando especialmente los resultados hacia la atención de los requisitos del artículo 5 de la DMA.

4.1 Descripción general de las características de la demarcación

4.1.1 Marco administrativo

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura corresponde con el fijado en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. Se corresponde con la parte española de la cuenca hidrográfica del Segura.

<table>
<tr><th colspan="3">MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA</th></tr>
<tr><td colspan="2">Extensión total de la demarcación (km²)</td><td>20.234</td></tr>
<tr><td colspan="2">Extensión de la parte continental (km²)</td><td>19.025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Población el 1/1/2023 (hab)</td><td>2.064.417</td></tr>
<tr><td colspan="2">Densidad de población (hab/km²)</td><td>109</td></tr>
<tr><td rowspan="4">CCAA en que se reparte el ámbito</td><td colspan="2">Región de Murcia
(58,8 % del territorio y 75,20% de la población)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Castilla-La Mancha
(25,0 % del territorio y 3,07% de la población)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Andalucía
(9,4 % del territorio y 1,28% de la población)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comunidad Valenciana
(6,8 % del territorio y 20,45% de la población)</td></tr>
<tr><td>Núcleos de población mayores de 20.000 hab</td><td colspan="2">
<table>
<tr><th>Término Municipal</th><th>Provincia</th><th>Habitantes del Municipio (2023)</th></tr>
<tr><td>Murcia</td><td>MURCIA</td><td>469.177</td></tr>
<tr><td>Cartagena</td><td>MURCIA</td><td>218.050</td></tr>
<tr><td>Lorca</td><td>MURCIA</td><td>98.447</td></tr>
<tr><td>Torrevieja</td><td>ALICANTE</td><td>89.290</td></tr>
<tr><td>Orihuela</td><td>ALICANTE</td><td>82.449</td></tr>
<tr><td>Molina de Segura</td><td>MURCIA</td><td>76.074</td></tr>
<tr><td>Alcantarilla</td><td>MURCIA</td><td>43.049</td></tr>
<tr><td>Torre-Pacheco</td><td>MURCIA</td><td>39.037</td></tr>
<tr><td>Cieza</td><td>MURCIA</td><td>35.286</td></tr>
<tr><td>Águilas</td><td>MURCIA</td><td>36.862</td></tr>
<tr><td>Yecla</td><td>MURCIA</td><td>35.521</td></tr>
<tr><td>San Javier</td><td>MURCIA</td><td>35.241</td></tr>
<tr><td>Totana</td><td>MURCIA</td><td>33.149</td></tr>
<tr><td>Mazarrón</td><td>MURCIA</td><td>34.462</td></tr>
<tr><td>Hellín</td><td>ALBACETE</td><td>30.516</td></tr>
<tr><td>Crevillent</td><td>ALICANTE</td><td>30.191</td></tr>
<tr><td>Jumilla</td><td>MURCIA</td><td>26.784</td></tr>
<tr><td>Caravaca de la Cruz</td><td>MURCIA</td><td>25.756</td></tr>
<tr><td>San Pedro del Pinatar</td><td>MURCIA</td><td>27.691</td></tr>
<tr><td>Alhama de Murcia</td><td>MURCIA</td><td>23.280</td></tr>
<tr><td>Torres de Cotillas (Las)</td><td>MURCIA</td><td>22.183</td></tr>
<tr><td>Pilar de la Horadada</td><td>ALICANTE</td><td>23.428</td></tr>
<tr><td>Almoradí</td><td>ALICANTE</td><td>21.874</td></tr>
<tr><td>La Unión</td><td>MURCIA</td><td>20.897</td></tr>
<tr><td>Archena</td><td>MURCIA</td><td>20.110</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Nº Municipios</td><td colspan="2">132 municipios con superficie en la demarcación
(103 municipios con núcleo de población principal dentro de la demarcación)</td></tr>
</table>

Tabla 7. Marco administrativo de la demarcación.



Figura 35. Ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Segura.

4.1.2 Marco físico

Los principales rasgos geológicos, climáticos, hidrográficos y biológicos definen el marco físico y biótico de la demarcación, que cuenta con un clima marcadamente mediterráneo.

Topográficamente la demarcación del Segura es un territorio de una gran variedad orográfica, distinguiendo las zonas de cabecera con montañas con cotas máximas por encima de los 2.000 m y las zonas cercanas a la costa con extensas llanuras.

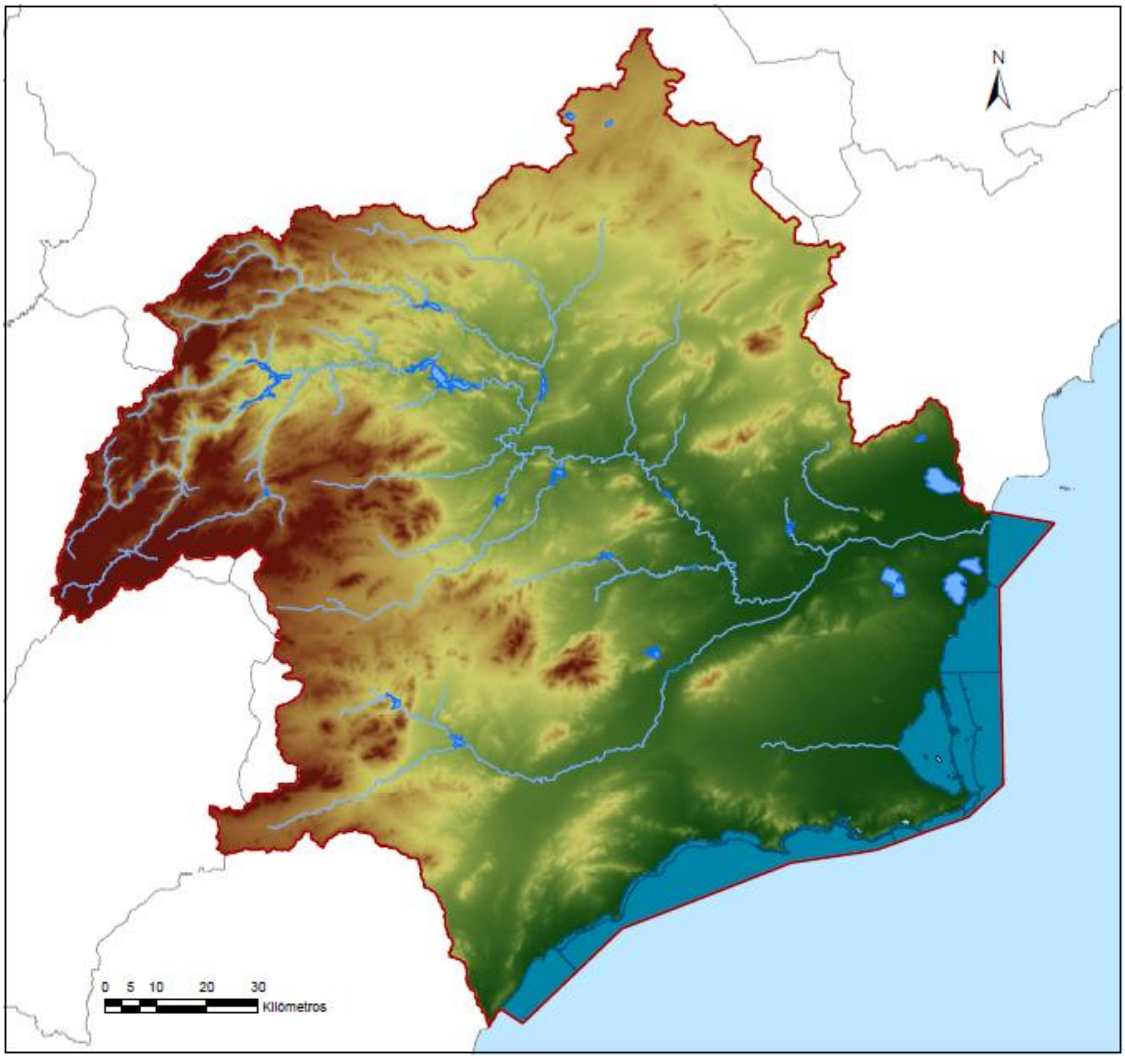


Figura 36. Modelo digital del terreno. Demarcación hidrográfica del Segura.

4.1.2.1 Rasgos geológicos

La demarcación del Segura se encuentra casi en su totalidad dentro del dominio geológico de las Cordilleras Béticas. Sólo en su parte norte se encuentran materiales de la cobertera tabular que ocultan los terrenos más antiguos del zócalo herciniano de la Meseta, los cuales constituyen, a su vez, la base del conjunto Bético. Las Cordilleras Béticas corresponden al conjunto de la cadena montañosa generada por plegamiento alpino que se extiende a través de Andalucía, Murcia y Sur de Valencia.

Hidrogeológicamente en la demarcación existen numerosos acuíferos de mediana y pequeña extensión, con estructuras geológicas frecuentemente complejas que contribuyen apreciablemente al sostenimiento de los caudales naturales de los ríos.

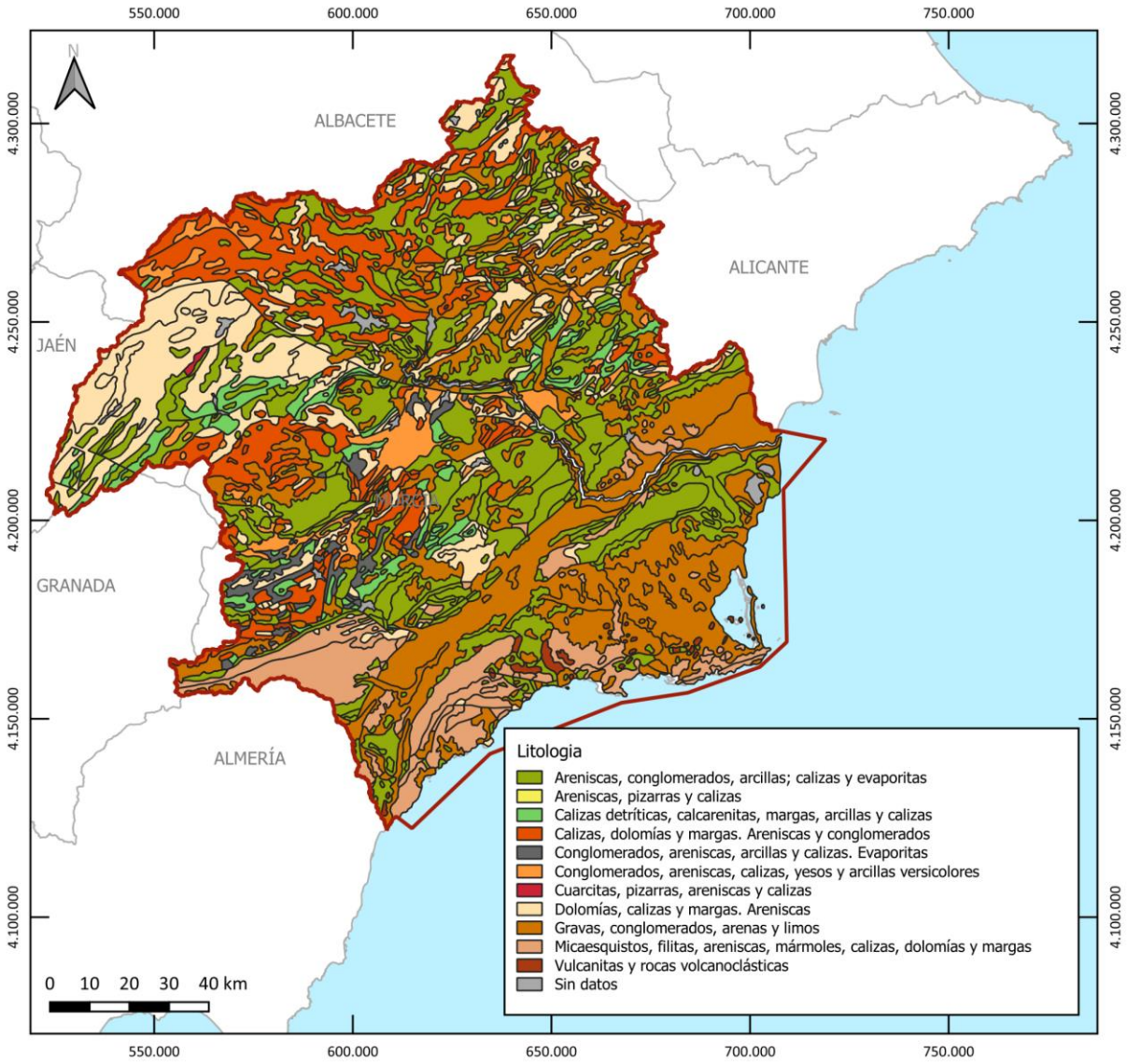


Figura 37. Mapa de litología.

La erosión es un problema relevante en la cuenca del Segura y un factor importante en la planificación hidrológica, ya que:

- Influye en el ritmo de colmatación de los embalses, reduciendo su capacidad de regulación.
- Empeora los efectos de las avenidas por incremento de los caudales sólidos.
- Influye negativamente en la calidad de las aguas superficiales, por aumentar la turbidez y el aporte de productos contaminantes, como fertilizantes y plaguicidas.
- Afecta a la productividad agrícola, por pérdida de suelos y sedimentaciones de arenas y gravas. Esto redunda a su vez en un mayor consumo de recursos hídricos, ya que para mantener la productividad en un suelo erosionado son necesarios mayores riegos y más fertilizantes.

Para caracterizar la erosión en la demarcación hidrográfica del Segura se dispone de los Mapas de Estados Erosivos y del posterior Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES), que detecta, cuantifica y refleja cartográficamente los principales

4.1.2.2 Hidrografía

El vigente plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura 2022/27), en su Anejo 12 “Caracterización de las masas de agua de la DHS”, incorpora una detallada descripción de la red hidrográfica de la demarcación hidrográfica. Por otra parte (Centro de Estudios Hidrográficos, 2016b) se ha preparado una clasificación hidrográfica de los ríos de España que utiliza el sistema Pfafstetter (Pfatstetter, 1989; Verdin y Verdin, 1999). Este sistema, que codifica ríos y cuencas, ha sido adoptado por numerosos países y, además, es el propuesto por la Comisión Europea (Comisión Europea, 2003e).

La voluminosa información generada con el citado trabajo está accesible al público en: https://ceh-flumen64.cedex.es/clasificacion/DEFAULT.ASP. Entre los contenidos generados se encuentra, además de la red fluvial clasificada y de tablas con las características principales de los cauces, mapas en celdas de 25x25 metros de direcciones de drenaje y de acumulación del flujo, que son relevantes para calcular la acumulación de las presiones sobre las masas de agua superficial, como se expondrá en los apartados específicos de presiones del presente estudio general de la demarcación.

La red de drenaje localizada en el territorio de la demarcación del Segura está formada por el río Segura, como único río principal y el conjunto de sus afluentes, junto con las grandes divisorias fluviales y sus principales cumbres. El resto de los cauces son ramblas efímeras directas al mar con una respuesta hidrológica muy irregular condicionada por los aguaceros sobre sus cuencas vertientes.

La generación principal de recursos hídricos se concentra en la cabecera de la cuenca (ríos Segura y Mundo hasta su confluencia). Aguas abajo de esta confluencia los cauces de la margen izquierda son, en general, ramblas sin aportaciones permanentes y con un marcado carácter torrencial (ramblas del Judío, Moro, etc.); mientras que, los de la margen derecha son, en general, ríos permanentes (Moratalla/Alhárabe, Argos, Quípar, Mula y Guadalentín).

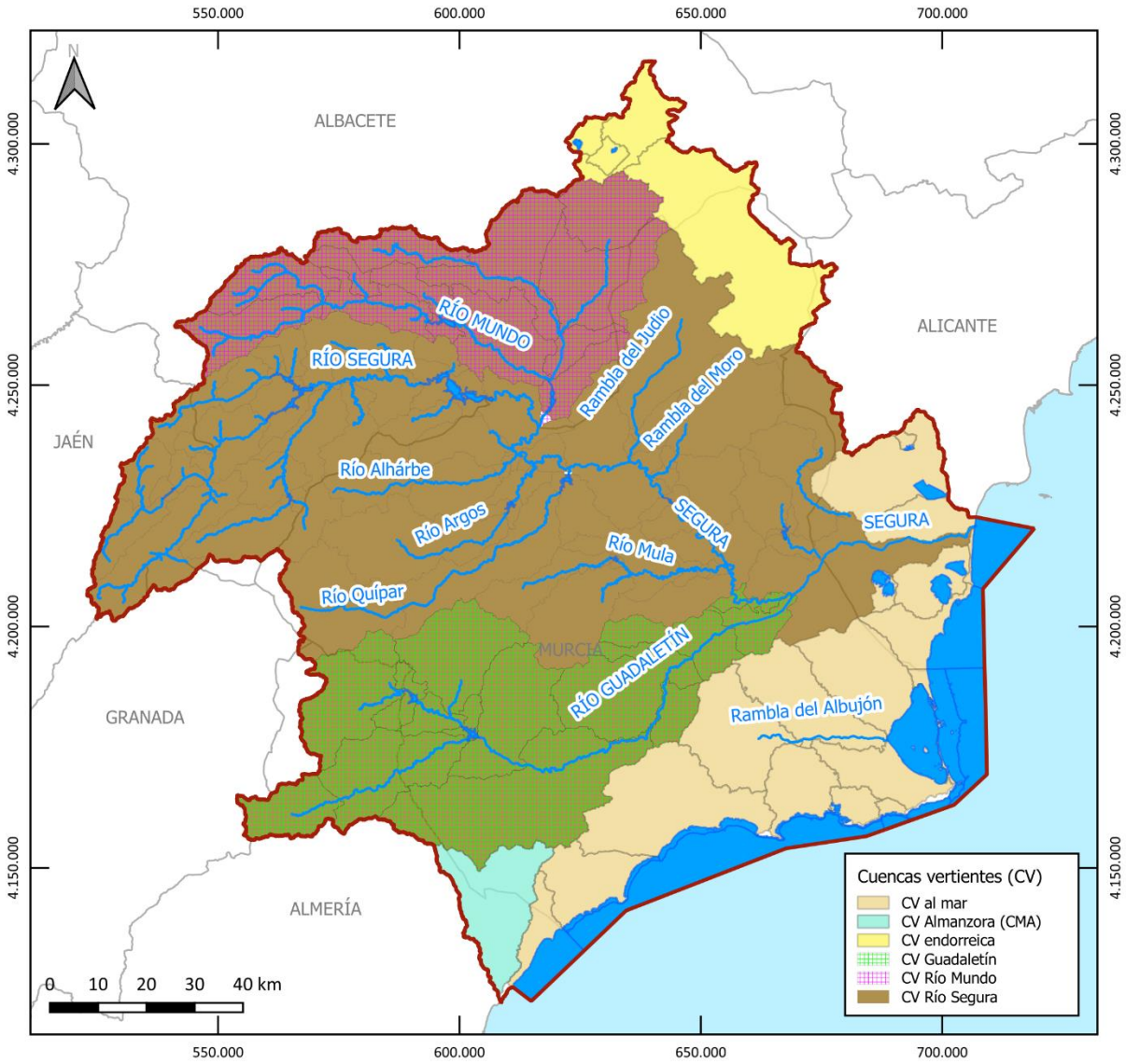


Figura 38. Red hidrográfica y sus principales cuencas.

A continuación, se muestran unas fichas con las principales características del río Segura, así como sus principales afluentes.

RÍO SEGURA		
Área de cuenca (km^2)	14.314 km^2	
Longitud (km)	334 km	
Nacimiento	Santiago-Pontones (Jaén) (*1.610* m)	
Desembocadura	Mar Mediterráneo en Guardamar del Segura (Alicante)	
Afluentes principales	Derecha: Río Zumeta, Río Taibilla, Río Alhárabe, Río Argos, Río Quípar, Río Mula y Río Guadalentín. Izquierda: Río Tus, Río Mundo, Rambla del Judío, Rambla del Moro y Río Chícamo.	
Características de la cuenca	*El Río Segura nace en la Sierra de Segura en una pequeña aldea llamada Fuente Segura, en el municipio de Santiago-Pontones (Jaén). Discurre por las provincias de Jaén, Albacete, Murcia y Alicante. Desemboca en el Mediterráneo, en Guardamar del Segura (Alicante). Sus principales afluentes son, el río Mundo por la margen izquierda y el río Guadalentín por la margen derecha.* *Es un río caracterizado por su irregularidad causante de grandes inundaciones alternadas con acentuadas sequías.*	

Figura 39. Características de la subcuenca del río Segura

RÍO MUNDO		
Área subcuenca (km^2)	2.432 km^2	
Longitud (km)	116 km	
Nacimiento	Riópar (Albacete) (*1.000* m)	
Desembocadura	Río Segura en cercanías Minas de Salmerón (Albacete).	
Afluentes principales	Izquierda: Río Bogarra y Arroyo de Tobarra.	
Características de la cuenca	*El río Mundo nace en la sierra del Calar del Mundo, en la comarca de Sierra de Alcaraz (Albacete). Su nacimiento tiene lugar en el paraje denominado Los Chorros del río Mundo.* *El río Mundo recibe en el embalse de Talave (35 hm^3) el Canal del Trasvase Tajo-Segura. Aguas abajo se encuentra el embalse de Camarillas de 36 hm^3 de capacidad.* *Sus principales afluentes en son el río Bogarra o Madera formado a su vez por la unión de los ríos Madera y de los Viñazos o Mencal, el arroyo de la Vega de Riópar y el Arroyo de Tobarra.*	

Figura 40. Características de la subcuenca del río Mundo

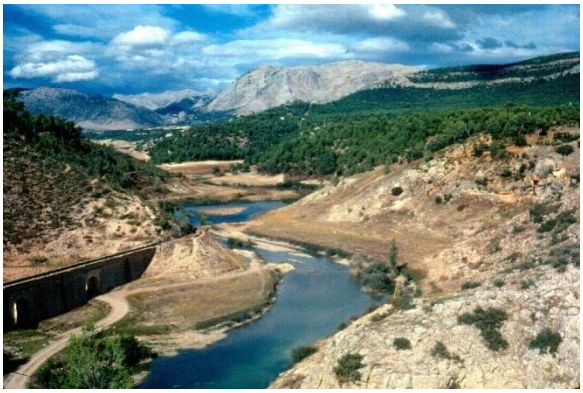
RÍO GUADALENTÍN		
Área subcuenca (km^2)	3.348 km^2	
Longitud (km)	99 km	
Nacimiento	Vélez-Blanco (Almería) (*940* m)	
Desembocadura	Río Segura en Murcia	
Afluentes principales	Derecha: Rambla de Chirivel Izquierda: Río Turrilla	
Características de la cuenca	*Nace en la Sierra de María, al norte de la provincia de Almería, denominándose río Caramel o Vélez hasta el embalse de Puentes.* *Se denomina río Guadalentín al cauce fluvial aguas abajo del Pantano de Puentes, al producirse en él la unión del río Caramel o Vélez y el río Luchena (cuyo principal afluente es el Turrilla).* *Desde el Pantano de Puentes se dirige al sureste pasando por Lorca, donde entra en el amplio valle del Guadalentín originado por una fosa tectónica, cambiando el rumbo hacia el noreste. Recibe las aguas de lluvia de distintos cauces efímeros entre los que destaca la rambla Nogalte, que pasa por Puerto Lumbreras, para discurrir después por, entre otros, los términos de Totana, Alhama de Murcia y Librilla, recibiendo tan sólo la aportación de diversas ramblas.* *En la zona de los términos de Alhama de Murcia y Totana se encuentra el espacio natural protegido de los Saladares del Guadalentín, extensa llanura aluvial de carácter salino, con zona esteparia con estepas salinas. Presenta importantes valores ambientales: aves de tipo estepario, como el aguilucho cenizo y vegetación adaptada como el almarjo (Halocnemum strobilaceum), una especie en peligro crítico de extinción.* *En la pedanía del Paretón de Totana existe un cauce alternativo que permite el desvío de las aguas del Guadalentín, en caso de crecidas, hacia la rambla de las Moreras, de Mazarrón. Esa infraestructura que salva la divisoria existente se realizó para reducir el caudal del río en su curso bajo y el aporte de aguas al río Segura, minimizando así el peligro de inundaciones en las Vegas Media y Baja.* *Se une al río Segura en la Huerta de Murcia, dentro del término municipal de Murcia, en la localidad de Beniaján y aguas abajo de la capital. Lo hace por medio de un canal artificial llamado canal del Reguerón.* *El caudal del Guadalentín es de lo más variable, siendo capaz de pasar de un caudal prácticamente nulo a la mayor de las crecidas, en apenas cuestión de horas. Sin afluentes de importancia, puede clasificarse como un río-rambla de la zona árida del sureste peninsular.*	

Figura 41. Características de la subcuenca del río Guadalentín

4.1.3 Marco biótico

4.1.3.1 Flora

La vegetación de la demarcación del Segura, pese a su aparente escasez de especies, es muy rica en taxones, existiendo desde especies adaptadas a condiciones de extrema sequedad a otras propias de alta montaña. Esta variabilidad, tanto climática, orográfica, como litológica, hace que la cuenca del Segura presente una gran variedad de especies y hábitats diversos.

Centrándonos en la vegetación asociada a cursos de agua hay que destacar la gran variabilidad de esta, debido a los distintos regímenes de los cursos de agua de la cuenca, existiendo desde tramos de río (principalmente el Segura y el Mundo) con abundante caudal prácticamente todo el año, a ramblas donde sólo ocasionalmente circula el agua.

En estos cursos permanentes destacan diversas especies de sauces (*Salix sp*), chopos (*Populus sp*.) y olmedas (*Ulmus minor*), estando representadas en los cursos efímeros especies como los tarays (*Tamarix sp*.) y las adelfas (*Nerium oleander*).

Los macrófitos más comunes son las eneas (*Typha domingensis*), el cañizo (*Phragmites australis*) y los juncos (*Juncus sp.*).



Figura 42. Vegetación característica de la ribera del río Segura

4.1.3.2 Fauna

En la cuenca del Segura existen numerosas especies endémicas, entre las que destaca la lagartija de Valverde (*Algyroides marchi*), especie que sólo se encuentra en las Sierra de Cazorla y Segura.

En cuanto a la vida piscícola es muy variable según los tramos fluviales. En los tramos altos, especialmente de los cauces del río Segura y Mundo, se encuentran especies salmónidas, muy exigentes en la calidad de las aguas, destacando la trucha común, mermada por la introducción de la trucha arco iris (*Onchorhynchus mykiss*).

Pero la mayor parte de los cauces de la demarcación del Segura, aquellos con menor caudal o mayor temperatura, están poblados por especies de ciprínidos como cachos y barbos.

Aparte de estas poblaciones se encuentran presentes también varias especies exóticas que principalmente por su aprovechamiento para la práctica de la pesca deportiva se han introducido en el ecosistema y suponen una amenaza para la fauna autóctona. Entre ellas podemos destacar la carpa (*Cyprinus carpio*), el lucio (*Esox lucius*), el black-bass (*Micropterus salmoides*), la lucioperca (*Sander lucioperca*), el percasol (*Lepomis gibbosus*), la gambusia (*Gambusia hobrooki*), así como el cangrejo americano (*Cyprinus carpio*), que ha conseguido diezmar la población del cangrejo autóctono.

También es interesante resaltar la presencia del fartet (*Aphanius Iberus*), especie que habita en aguas de transición y costeras, así como en el río Chícamo, y que actualmente se encuentra en grave riesgo de extinción, así como el pez fraile o blenio de río (*Salaria fluviatilis*), considerado extinto en la cuenca del Segura desde hace más de medio siglo, volviendo a censarse ejemplares desde el año 2021.

La mejora de la calidad del agua de los ríos de la demarcación ha propiciado la recolonización de gran parte de la cuenca por la nutria (*Lutra lutra*), alcanzando de cabecera hasta Contraparada. Por otro lado, la anguila (*Anguilla anguilla*) ha recolonizado los tramos fluviales y acequias de la Vega Baja y Vega Media.

Los humedales no han sido considerados de forma general como masas de agua, salvo que la superficie de agua cumpla los criterios expuestos para su clasificación como masa de agua tipo lago. Nótese que la no consideración de los humedales como masas de agua no significa su desprotección bajo la DMA, ya que se han incorporado al registro de zonas protegidas.



Figura 43. Lagartija de Valverde (izquierda), nutria (centro) y fartet (derecha)

En cuanto al medio marino y litoral hay que destacar que, favorecido por su situación geográfica, heterogeneidad paisajística y hábitats, los fondos marinos de la Demarcación Hidrográfica del Segura acogen a una gran diversidad de organismos. Esta zona se caracteriza por una gran riqueza en bentos (conjunto de organismos vegetales y animales que vive en estrecha relación con los fondos marinos).

Cabe destacar la existencia de importantes praderas de *Posidonia oceanica*. La instalación de esta especie sobre un fondo arenoso hace que un sustrato inestable se transforme en uno

estructurado, donde un mayor número de especies encuentran lugar de fijación, refugio y alimento. Esta especie se encuentra seriamente amenazada en el Mediterráneo, debido a su gran sensibilidad a la contaminación antropogénica. Citar también la proliferación de especies exóticas invasoras en el medio marino, como es el caso del cangrejo azul (*Callinectes sapidus*), con gran presencia en la masa de agua del Mar Menor, así como otras masas de agua costeras.

Esta importancia medioambiental ha llevado a que la mayor parte de las masas de agua costeras se encuentren protegidas bajo figuras como la Red Natura 2000, Reservas Marinas o Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

De igual forma, las masas de agua de transición (lagunas de Torrevieja y La Mata) pertenecen a la Red Natura 2000 y han sido declaradas Parque Natural.

Actualmente seis humedales están incluidos en Lista de Zonas Húmedas de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar: Mar Menor, Lagunas de la Mata y Torrevieja, Laguna del Hondo, lagunas de Campotéjar, y lagunas de las Moreras. La inclusión en la lista del Convenio de Ramsar (firmado en 1971 en Ramsar, Irán) confiere a estos humedales rango internacional al reconocer los 138 miembros del Convenio su importancia nacional y para el conjunto de la comunidad internacional.

4.1.4 Modelo territorial

La Demarcación Hidrográfica del Segura se constituye como un **sistema único de explotación**[1] de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de las disposiciones normativas del PHDS 2022/27.

Adicionalmente, en la Demarcación Hidrográfica del Segura se han definido 14 zonas hidráulicas, basándose principalmente en la delimitación física de cuencas y subcuencas (Guadalentín, Río Mundo, etc.) así como en algunos límites administrativos (Vega Media y Sur de Alicante). A su vez, estas zonas han sido divididas en subzonas hidráulicas.

[1] De acuerdo con el artículo 19.5 de Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, modificado por el Real Decreto 1159/2021, de 28 de diciembre, se define la Demarcación como sistema de explotación único.

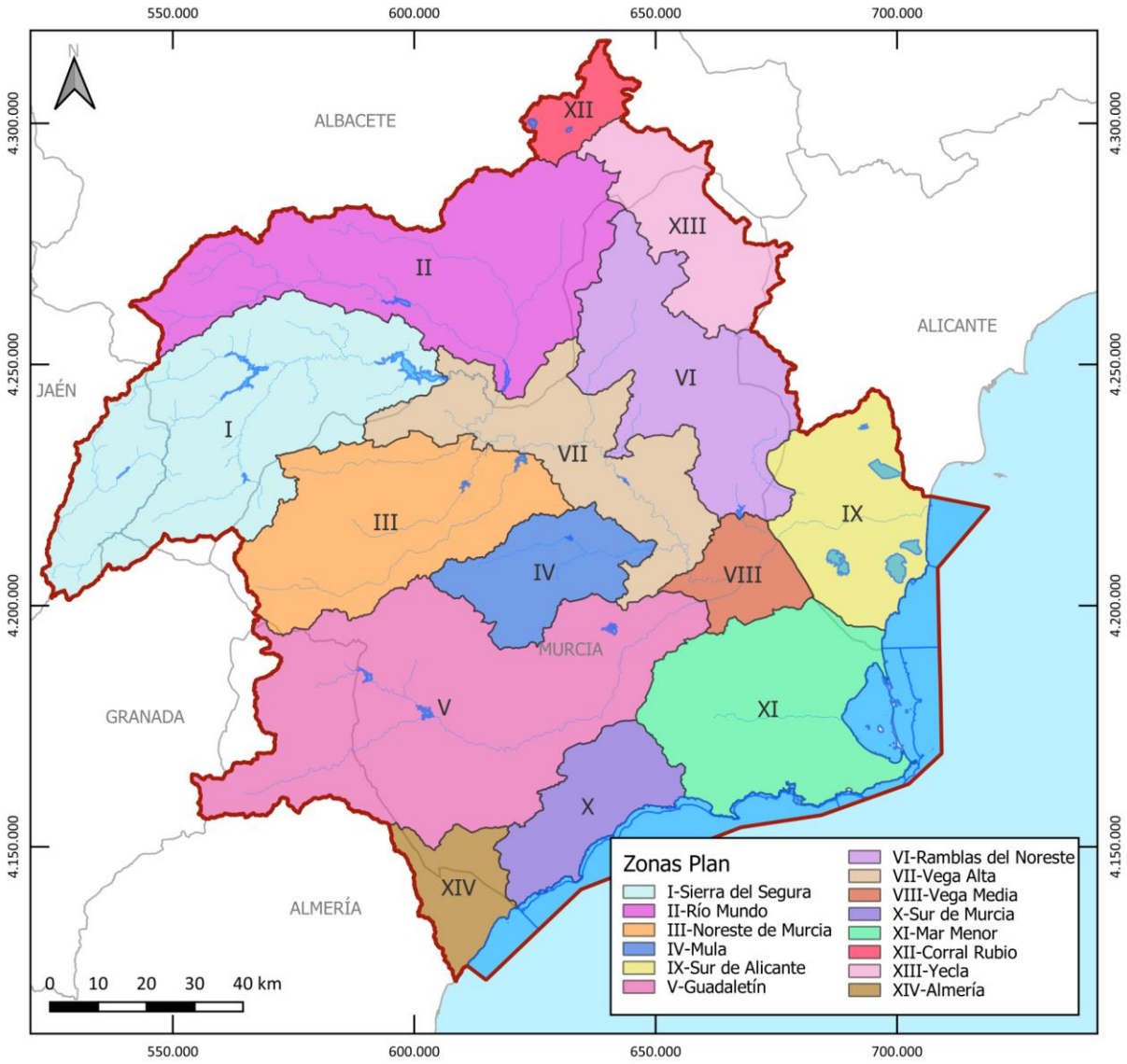


Figura 44. Mapa del sistema de explotación de la DHS y Zonas Hidráulicas diferenciadas.

En el plan especial de sequías de la demarcación hidrográfica del Segura vigente (2018)[2], se han considerado cuatro unidades territoriales definidas a partir de las zonas y subzonas hidráulicas referidas. Estas unidades territoriales se han establecido a efectos de sequía prolongada y escasez coyuntural y son las unidades de gestión de las medidas establecidas en el P.E.S.

[2] En la actualidad el P.E.S. se encuentra en proceso de revisión: BOE de 30 de marzo de 2023 la Dirección general del Agua ha iniciado el período de audiencia e información pública de los documentos "Propuesta de proyecto de revisión del Plan Especial de Sequías" y "Documento Ambiental Estratégico" correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y a la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental en el ámbito de competencias del Estado, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, y Ebro.

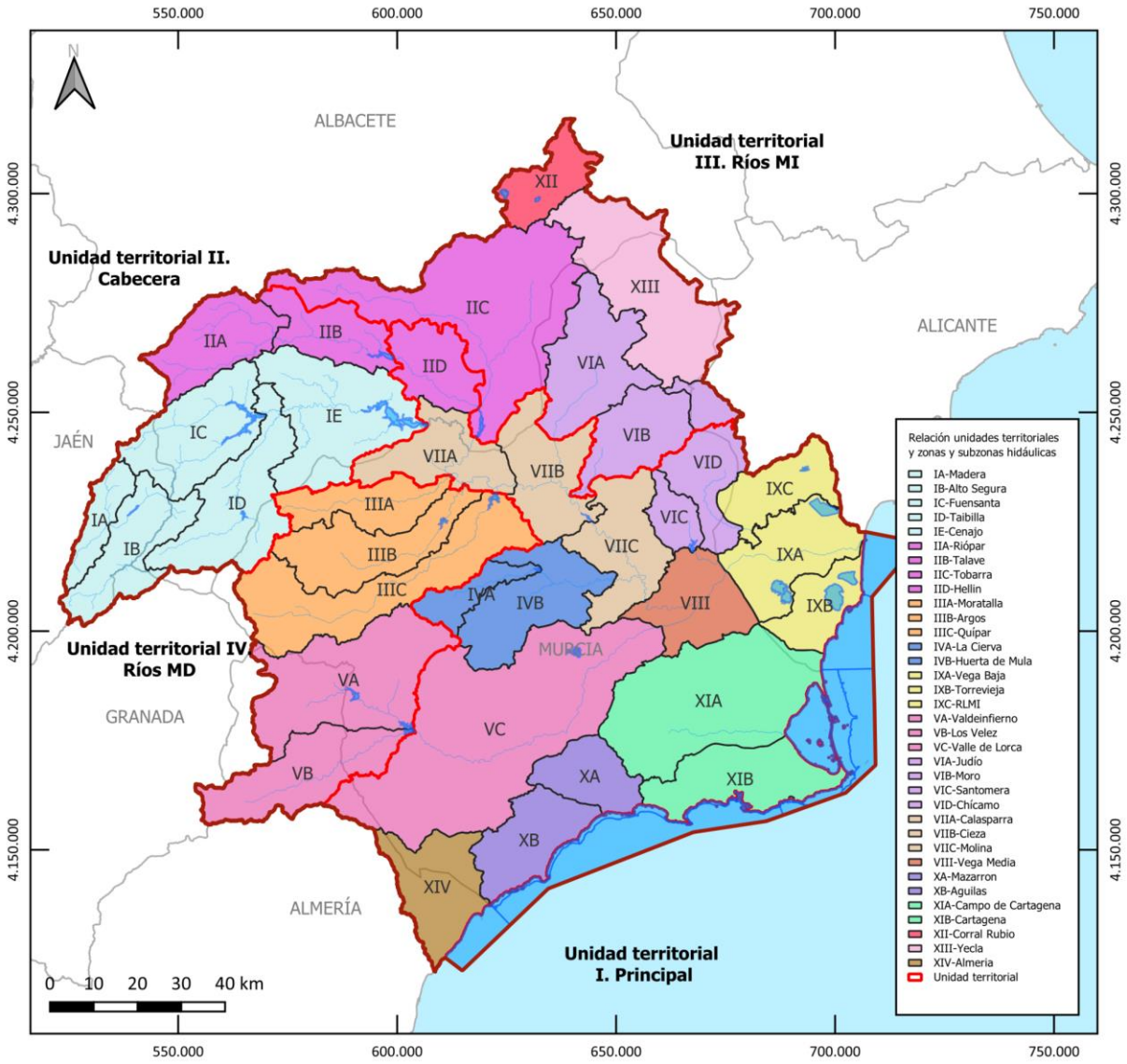


Figura 45. Relación entre unidades territoriales y zonas y subzonas hidráulicas.

Estas unidades territoriales no sólo comparten elementos comunes de gestión, en su ámbito territorial, como **demandas y recursos** hídricos, sino que también tienen elementos medioambientales comunes vinculados al **estado de sus masas de agua, a los objetivos medioambientales (OMAs)** en masas superficiales y subterráneas y al régimen de **caudales ecológicos en los tramos ubicados en ellas**, así como actuaciones del **programa de medidas**.

En la tabla siguiente se muestra el análisis de escasez estructural realizado en el PES que ha estado en consulta pública en el último trimestre de 2024. El actual déficit identificado, basado en el vigente plan hidrológico, se encuentra asociado a la falta de recursos (déficit de aplicación), con valor de 96 hm^3/año y a la utilización de aguas no renovables subterráneas, procedentes de la sobreexplotación de acuíferos, en cuantía de 213 hm^3/año. Adicionalmente hay que indicar que el criterio de garantía se incumple en las zonas regables del trasvase Tajo-Segura cuando los recursos trasvasados más los desalinizados adscritos a las zonas regables no alcanzan los 280 hm^3/año.

DENOMINACIÓN	DATOS PHDS 2022/2027					DÉFICIT TOTAL (hm³/año)
	Sup bruta UDA (ha)	Superficie Neta (ha)	Demanda (hm³/año)	DFAD (hm³/año)	BNORE (hm³/año)	
TOTAL Subsistema VEGAS (9 UDA)	57.086	35.808	258,4	0,0	0,0	0,0
TOTAL Subsistema ZRT (18 UDA)	144.740	85.787(*)	586,8	82,6	19,0	101,6
TOTAL Subsistema fuera ZRT (19 UDA)	144.508	80.765	447,2	5,0	95,7	100,7
TOTAL SISTEMA I: PRINCIPAL (46 UDA)	**346.334**	**202.360 (*)**	**1.292,4**	**87,6**	**114,7**	**202,3**
TOTAL SISTEMA II: CABECERA (4 UDA)	**8.790**	**2.191**	**12,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
TOTAL SISTEMA III: RIOS MI (7 UDA)	**88.238**	**45.677**	**158,3**	**0,3**	**96,7**	**97,0**
TOTAL SISTEMA IV: RÍOS MD (7 UDA)	**28.309**	**11.397**	**59,2**	**8,3**	**1,8**	**10,1**
TOTAL (64 UDA)	**471.671**	**261.625**(*)	**1.522,9**	**96,2**	**213,2**	**511,7**

Tabla 8. Síntesis de la escasez estructural de la demarcación del Segura.

(*) Nota: la superficie neta contemplada en el Plan Hidrológico vigente no considera la superficie neta de los regadíos de fuera de la demarcación, pero atendidos desde la misma (UDA 54 y UDA 70)

Las 4 unidades territoriales establecidas son:

- **Sistema I: Principal.** Se corresponde con las subzonas hidráulicas de la demarcación dominadas por los embalses de cabecera del Talave, Fuensanta y Cenajo o dominadas por las infraestructuras del trasvase y postrasvase. En estas zonas se aplican recursos superficiales y subterráneos de cuenca, recursos de los trasvases del Tajo-Segura y del Negratín-Almanzora, recursos depurados y los recursos desalinizados.

  Es en esta zona donde se concentra la población y el regadío de la demarcación. La población en esta unidad territorial ronda los 1.880.000 habitantes, lo que supone más del 90% de la población total de la demarcación. Por su parte, cuenta con una superficie bruta de 346.334 ha (frente a los 471.671 ha totales, un 73%) y una superficie neta de 202.360 ha (44 UDA) (frente a las 261.625 ha totales, un 77%). Desde esta zona se trasfieren los recursos para la atención de las demandas exteriores a la demarcación que reciben recursos desde la misma (GALASA, de abastecimiento, y las UDA 54 Riegos de Levante Margen Izquierda Vinalopó-L'Alacantí y UDA 70 Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía)

- **Sistema II: Cabecera**. La población ronda los 18.000 habitantes, lo que supone un 1% del total de la demarcación, mientras que la superficie bruta de regadío es escasa, suma 8.790 ha (un 2% del total) y la superficie neta 2.191 ha (un 1% del total).

Se corresponde con las subzonas hidráulicas ubicadas aguas arriba de los embalses del Cenajo y Talave. Las demandas de este sistema no reciben recursos trasvasados ni desalinizados, y en su práctica totalidad se suministran con recursos superficiales de río o de manantiales.

• **Sistema III: Ríos de la Margen Izquierda**. La población de la unidad territorial III, se acerca al umbral de los 80.000 habitantes, lo que supone un 4% del total de la demarcación, y el regadío de la unidad territorial es de 88.238 ha brutas (un 20% del total), y 45.678 ha netas (un 17% del total).

Se corresponde con las cuencas vertientes del Arroyo Tobarra, Rambla del Judío, Rambla del Moro y parte alta del río Chícamo, además de las zonas endorreicas de Yecla y Corral Rubio. Comprende las cuencas del sureste de Albacete y el Altiplano de Murcia.

No presenta infraestructuras para la aplicación de los recursos propios del río Segura ni recursos trasvasados o de desalinización.

Los recursos con los que se suministran las demandas son en su práctica totalidad recursos subterráneos, con una problemática asociada al uso intensivo de aguas subterráneas.

• **Sistema IV: Sistema Ríos de la Margen Derecha**. La población la unidad territorial VI, supera los 80.000 habitantes, lo que supone un 4% del total de la demarcación, y la superficie bruta de regadío alcanza las 28.309 ha (un 6% del total), y la superficie neta 11.397 ha (un 4% del total). Se corresponde con las cuencas vertientes a los ríos Moratalla, Argos, Quípar y al embalse de Puentes.

Las demandas de esta zona se abastecen de recursos superficiales y subterráneos de la demarcación sin posibilidad de emplear recursos trasvasados o desalinizados y con una gran importancia en el aprovechamiento de los manantiales de la zona.

4.1.4.1 Paisaje y ocupación del suelo

En la Demarcación Hidrográfica del Segura se pueden diferenciar claramente las siguientes unidades principales de paisaje:

Unidades de paisaje
Sierras del Segura y Mundo
Sureste de Albacete
Noroeste de Murcia
Altiplano
Vega Alta
Vega Media
Vega Baja
Campo de Cartagena
Valle del Guadalentín

Unidades de paisaje
Mazarrón, Águilas y Pulpí

Tabla 9. Unidades de paisaje en la demarcación hidrográfica.

En relación con el inventario de presiones que más adelante se presenta, es relevante la información sobre ocupación del suelo. Esta información está disponible a escala 1:25.000 para todo el territorio nacional a través del Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España, SIOSE (http://www.siose.es/). La información más reciente disponible se refiere a datos de campo tomados en el año 2017.

De acuerdo con la clasificación del SIOSE, los principales usos del suelo en la demarcación hidrográfica del Segura son el forestal y pastos, con un 48% del total del suelo, seguido por el uso agrícola que ocupa un 46% del suelo total de la demarcación.

El suelo artificial, el que sella el suelo, supone un 5% del total y las zonas húmedas y corrientes de agua representan el 1% del suelo restante.

En la siguiente tabla se muestran las superficies dedicadas a usos del suelo por provincias en la demarcación hidrográfica del Segura, según la clasificación del SIOSE.

CCAA	Provincia	1. Superficies artificiales	2. Zonas agrícolas	3. Zonas forestales, matorrales. pastizales	4. Zonas húmedas	5. Superficies de agua	Total
Región de Murcia	Murcia	700	5.688	4.688	7	131	11.180
Castilla-La Mancha	Albacete	55	1.721	2.951	1	31	4.759
Comunidad Valenciana	Alicante	182	695	352	18	52	1.299
Andalucía	Almería	20	539	564	0	10	1.133
	Granada	1	2	57	0	0	60
	Jaén	6	31	556	0	1	594
Total DHS		**964**	**8.676**	**9.134**	**26**	**225**	**19.025**

Tabla 10. Ocupación del suelo en la demarcación, según SIOSE.

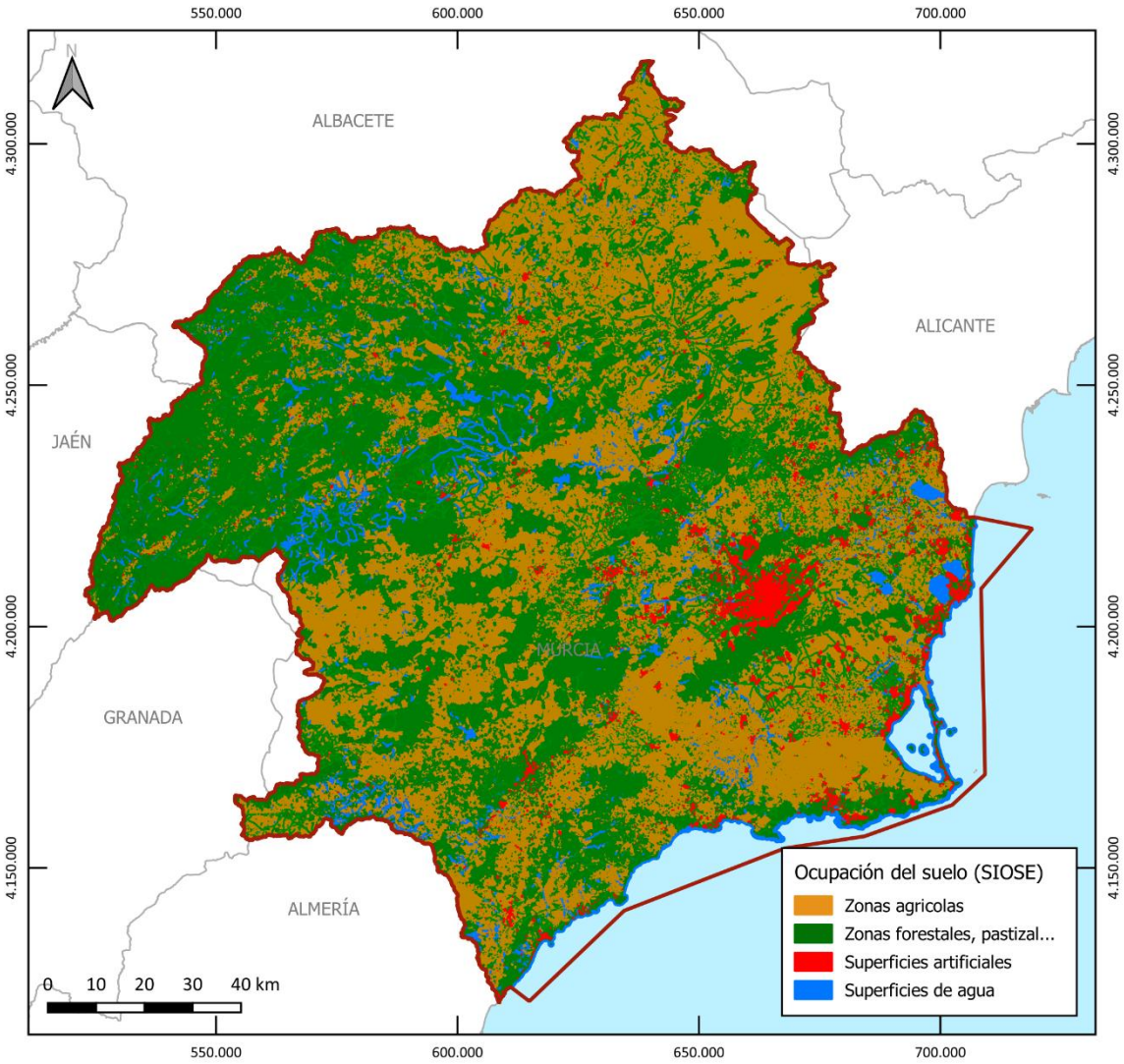


Figura 46. Ocupación del suelo en la demarcación, según SIOSE.

Frente a los 8.876 km^2 de uso agrícola en la demarcación definido según el SIOSE, el PHDS 2022/27 considera una superficie bruta de las unidades de demanda agraria (UDA) de 4.716 km^2, con una superficie neta o máxima superficie regada en un año de 2.616 km^2.

4.1.4.2 Patrimonio hidráulico. Inventario de grandes infraestructuras hidráulicas

A continuación, se recoge una tabla resumen con las principales infraestructuras hidráulicas existentes en la demarcación:

Tipo de infraestructura		Nº Elementos
Estaciones de tratamiento	**EDAR**	206 instalaciones municipales 154,2 hm^3 tratados en 2023
	ETAP	11 principales
Obras de regulación	**Azudes**	162 azudes de los cuales son 30 son franqueables, y 8 presentan franqueabilidad variable

Tipo de infraestructura		Nº Elementos
	Presas	33 presas con más de 10 m altura
	Volumen de embalse	1.140 hm^3
Desaladoras		13 IDAM 225 hm^3/año de máxima capacidad producción uso agrario (H 2021) 107 hm^3/año de máxima capacidad de producción uso urbano (H 2021)
Canales principales	**Mancomunidad Canales Taibilla**	10 tramos con una longitud de 497,7 km
	Trasvase y Postrasvase Tajo-Segura	21 km de canal de Trasvase Tajo-Segura hasta el embalse de Talave, fracción dentro de la demarcación de los 292 km del acueducto. 284 km de canales de postrasvase.
Acequias, azarbes y otros		1.427 km de acequias y otros canales. 395 km de azarbes
Puertos	**Estatales**	1 puerto: Puerto de Cartagena. constituido por dos dársenas (Cartagena y Escombreras), gestionado por la Autoridad Portuaria de Cartagena:
	Otros puertos	25 puertos

Tabla 11. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica.

Para mayor detalle puede consultarse el *Anejo 2 Inventario de Recursos Hídricos* y *Anejo 7 Inventario de Presiones e Impactos* del PHDS 2022/27, disponible a través del siguiente enlace:
https://www.chsegura.es/export/sites/chs/descargas/planificacionydma/planificacion21-27/docsdescarga/docplan2227BOE/A02_inventario_de_recursos/ANEJO_02_Recursos_hidricos.pdf

4.1.4.3 Embalses

En total son **18 los embalses más importantes** de la demarcación que se han incluido como masas de agua superficial clasificadas como muy modificadas por embalse o infraestructuras de laminación de avenidas (15 masas de agua) y artificiales (3 masas de agua), debido a sus características.

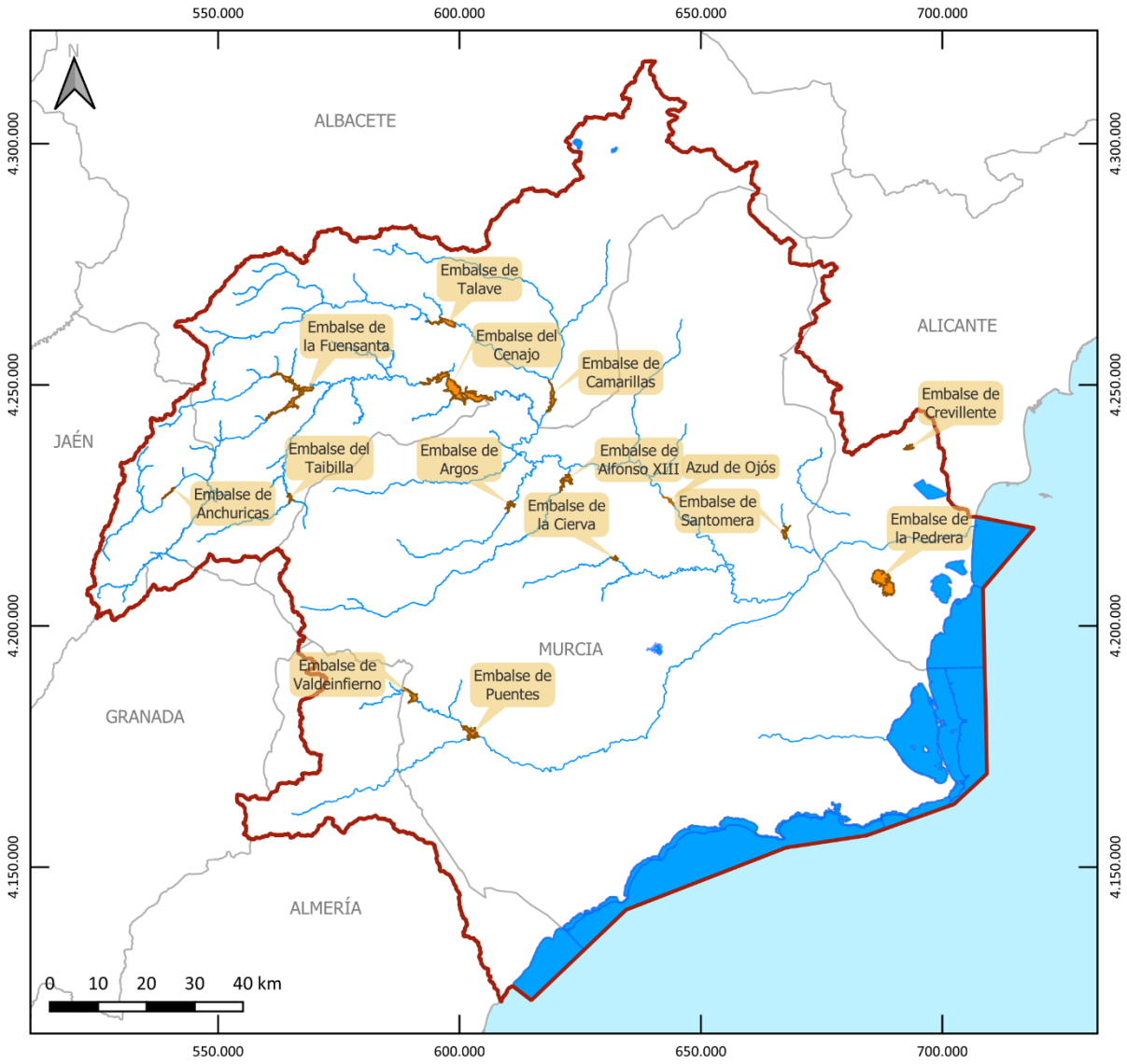


Figura 47. Mapa de principales embalses en la demarcación.

A continuación, se presenta un listado con las principales características de estos embalses.

Nombre	Masa de agua (COD. CHS)	Titular	Capacidad (hm^3)	Superficie del embalse (ha)	Uso	Año const.
Embalse de Anchuricas	ES0702050102	Iberdrola	6	54	Hidroeléctrico	1955
Embalse de la Fuensanta	ES0702050105	C.H.Segura	210	855	Regadío y Defensa	1933
Embalse del Cenajo	ES0702050108	C.H.Segura	437	1.695	Regadío y Defensa	1960
Azud de Ojós	ES0702050112	C.H.Segura	1	59	Regadío	1978
Embalse de Valdeinfierno	ES0702050202	C.H.Segura	13	209	Regadío y Defensa	1806
Embalse de Puentes	ES0702050204	C.H.Segura	26	317	Regadío y Defensa	2000
Embalse de Camarillas	ES0702050305	C.H.Segura	36	258	Regadío y Defensa	1960

Nombre	Masa de agua (COD. CHS)	Titular	Capacidad (hm^3)	Superficie del embalse (ha)	Uso	Año const.
Embalse del Taibilla	ES0702051102	M.C.Taibilla	9	70	Abastecimiento	1979
Embalse de Talave	ES0702051603	C.H.Segura	35	248	Regadío y Defensa	1918
Embalse de Argos	ES0702051902	C.H.Segura	10	93	Regadío y Defensa	1974
Embalse de Alfonso XIII	ES0702052003	C.H.Segura	22	274	Regadío y Defensa	1916
Embalse de la Cierva	ES0702052302	C.H.Segura	7	160	Regadío y Defensa	1929
Embalse de Santomera	ES0702052502	C.H.Segura	26	128	Defensa	1967
Embalse del Romeral	ES0702050208	C.H.Segura	6	80	Defensa	1999
Embalse de Los Rodeos	ES0702052305	C.H.Segura	14	158	Defensa	2000
Embalse de Crevillente	ES0703190001	C.H.Segura	13	87,4	Regadío	1985
Embalse de la Pedrera	ES0703190002	C.H.Segura	246	1.273	Regadío	1985
Embalse de la Rambla de Algeciras	ES0703190003	C.H.Segura	45	228,6	Regadío y Defensa	1995

Tabla 12. Embalses principales de la Demarcación.



Figura 48. Embalse de la Fuensanta (Yeste. Albacete)

4.1.4.4 Conducciones

En la cuenca existen varias **conducciones importantes** que vertebran los distintos sistemas de distribución con el fin de satisfacer las demandas de la demarcación. Así, cabe destacar las conducciones de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, las del postrasvase Tajo-Segura y el túnel Talave-Cenajo.

La Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) gestiona el suministro en alta de la mayoría de los municipios de la demarcación hidrográfica del Segura (DHS) y de algunos municipios de la demarcación hidrográfica del Júcar (DHJ), en la provincia de Alicante.

La Mancomunidad se encarga de gestionar los recursos procedentes del río del Taibilla y los recursos destinados al uso urbano que se reciben desde el trasvase Tajo-Segura; así como, recursos procedentes de la desalinización en la demarcación destinados al uso urbano. La MCT dispone para ello de un sistema hidráulico interconectado entre sí lo que posibilita el suministro a las demandas existentes desde distintos orígenes de recursos.

Las conducciones principales de la MCT se recogen en el siguiente cuadro:

Denominación	Longitud (km)	Caudal máximo transportado (m^3/s)
Canal Alto del Taibilla	58	3,3
Canal Bajo del Taibilla	63	3,1
Canal de Espuña	28	1,6
Canal de Cartagena	65	1,4
Canal del Segura	79,5	2,2 y 1,3
Canal de Alicante	53,7	1,3 y 0,9
Canal de Murcia	15,1	1,0
Nuevo Canal de Murcia	12,1	2,7
Nuevo Canal de Alicante	53,7	4,5 y 2,9
Nuevo Canal de Cartagena	69,6	4,2 - 3,7 y 2,7

Tabla 13. Principales conducciones de la MCT.

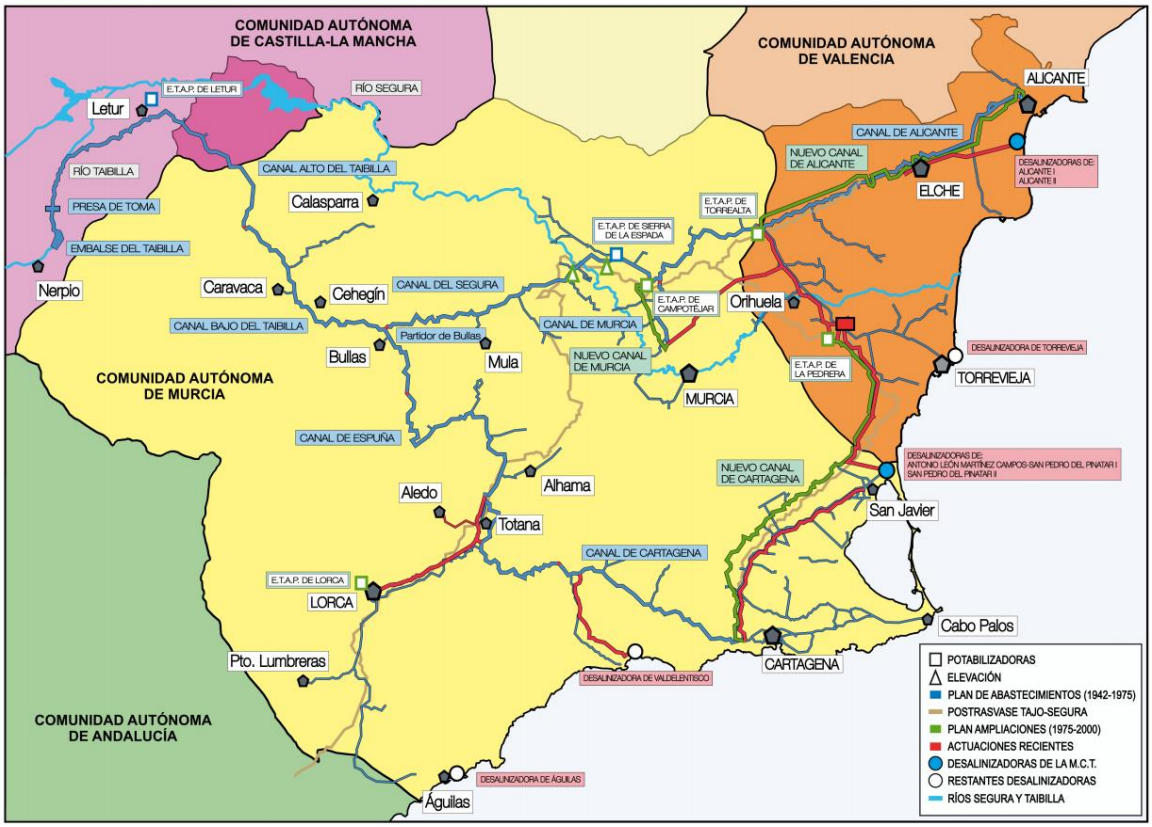


Figura 49. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT

Además de las conducciones de la MCT, es necesario destacar la importancia de las conducciones del trasvase Tajo-Segura, que permiten la incorporación de los recursos de la cabecera del Tajo al embalse del Talave y la distribución de estos recursos a los distintos usuarios (tanto de regadío como de abastecimiento) mediante las infraestructuras del postrasvase.

Las conducciones principales de los canales del postrasvase Tajo-Segura se recogen en el siguiente cuadro:

Denominación	Longitud (km)	Caudal máximo transportado (m^3/s)
Canal principal de la Margen Derecha		
Tramo I. Ojós - Mayés	6,8	-
Tramo II. Mayés - I. de Alhama	38,4	10
Tramo III. Alhama - Lorca	41,0	10
Tramo IV. Lorca - Almanzora	42,15	7
Canal principal de la Margen Izquierda		
Tramos A, B y C	54,55	30
Canal Campo de Cartagena	64,28	25, 18 y 12,68
Canal de la Pedrera	6,7	6
Canal de Crevillente	30,0	16

Tabla 14. Principales conducciones del postrasvase Tajo-Segura.

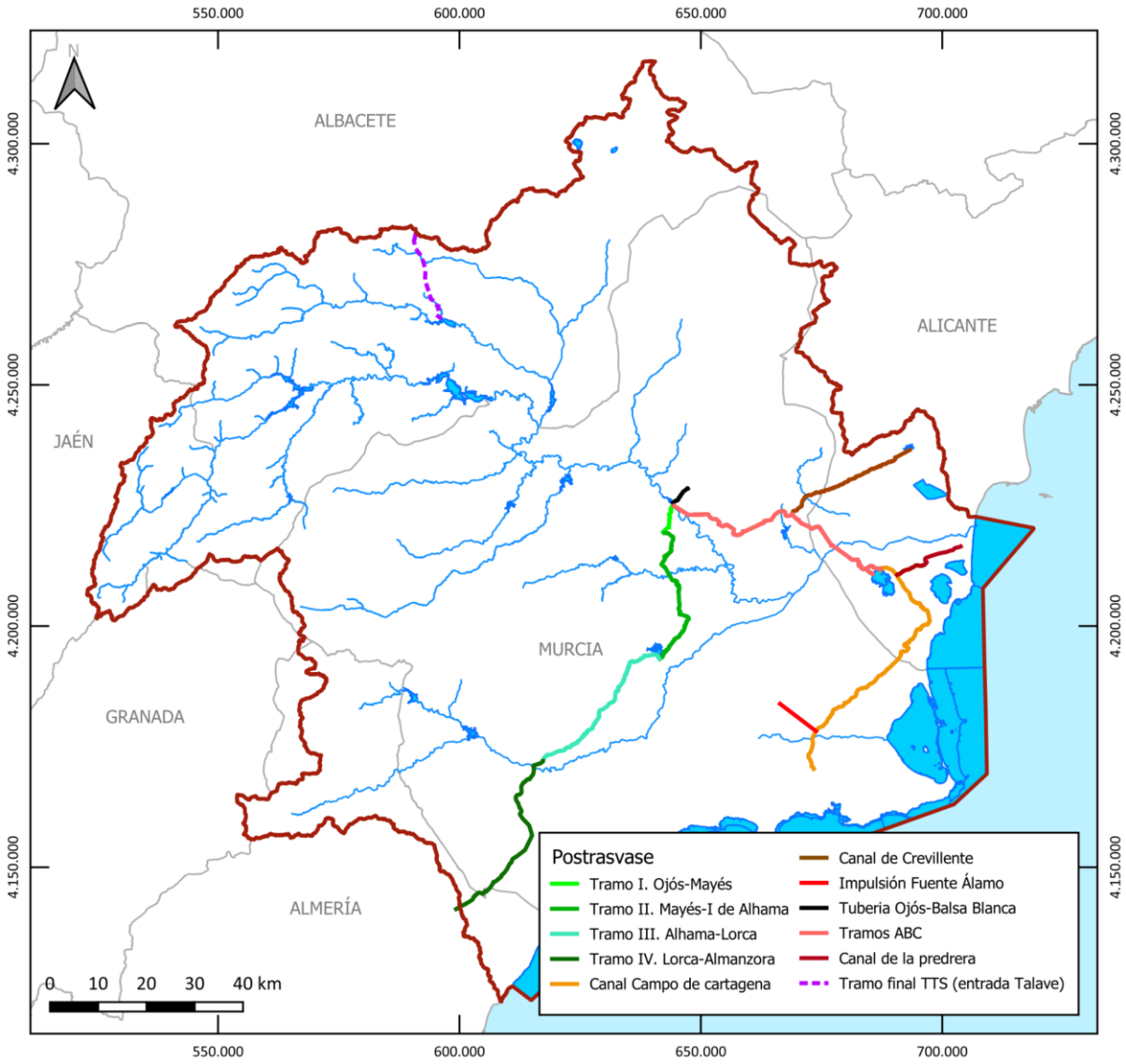


Figura 50. Conducciones del postrasvase Tajo Segura.

Finalmente, también es necesario considerar la conexión Talave-Cenajo, con su túnel de 7,5 km de longitud y 3,50 m de diámetro interior, para la conducción de agua desde el embalse del Talave hasta el embalse del Cenajo.

A estas conducciones de promoción pública se unen las distintas conducciones de las redes de distribución de las comunidades de regantes y las conducciones de particulares, que permiten la aplicación de recursos extraídos a decenas de kilómetros de distancia.

4.1.4.5 Plantas desalinizadoras

En la demarcación existen en la actualidad un total de 13 desalinizadoras de agua de mar (IDAM), situadas todas ellas en ámbito geográfico correspondiente a la unidad territorial I Principal de las anteriormente referidas.

La Tabla 18 muestra la capacidad máxima y prevista en el Horizonte 2021 y 2027 en el PHDS 2022/27, así como la evolución de la producción real en el año 2022/23.

Se observa como frente a una capacidad máxima de producción de 342 hm^3, el PHDS 2022/27 estableció una previsión de producción para el año 2021 de 302 hm^3 (223 hm^3 para regadío y 79 hm^3 para abastecimiento). Del mismo modo, en el citado plan, para el horizonte 2027 la capacidad máxima se eleva hasta los 404 hm^3 anuales, con una previsión de producción media de 346 hm^3 anuales, de los cuales 258 hm^3 están destinados a agricultura, y los 88 hm^3 anuales para abastecimiento.

	PHDS 2022/2027							
	Capacidad de producción máxima Horizonte 2021		Producción prevista en Horizonte 2021		Capacidad de producción máxima Horizonte 2027		Producción prevista en Horizonte 2027	
Desalinizadoras	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**
Alicante y San Pedro MCT	0	93	0	79	0	93	0	88
Valdelentisco ACUAMED	37	13	37		50	20	50	
Águilas ACUAMED	59	1	58		63	7	63	
Torrevieja ACUAMED	80		80		100	20	100	
Desaladora del Bajo Almanzora ACUAMED	7		7		7		7	
SUBTOTAL ACUAMED	183	14	182		220	47	220	
Desaladora de Escombreras (CARM)	20	1	20		20	3	20	
Resto IDAM	21		21		21		21	
TOTALES	**224**	**108**	**223**	**79**	**261**	**143**	**261**	**88**
	332		**302**		**404**		**349**	

Tabla 15. Desalinizadoras y/o desalobradoras consideradas en el PHDS 2022/27. Capacidad máxima y prevista en los Horizontes 2021 y 2027 según el PHDS 2022/27.

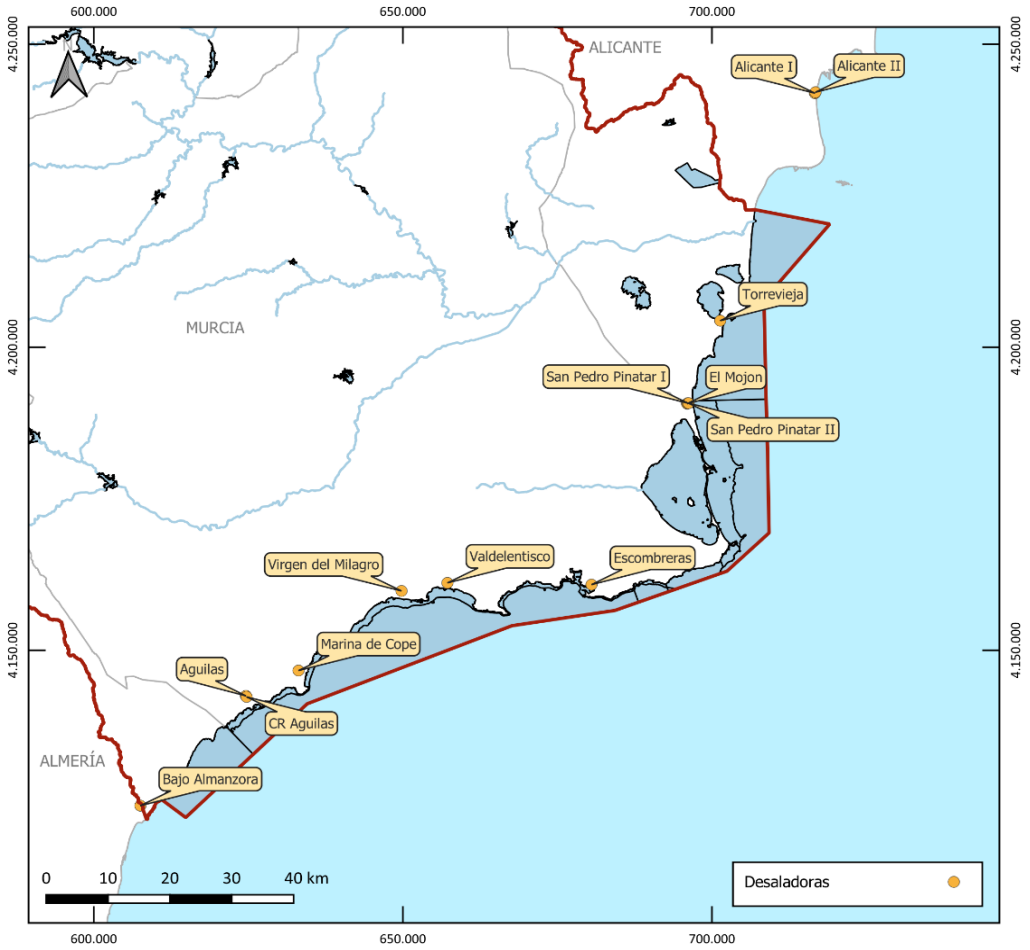


Figura 51. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación hidrológica de la DHS

4.1.5 Estadística climatológica e hidrológica

4.1.5.1 Climatología. Incidencia del cambio climático

De los grupos climáticos establecidos en la clasificación climática de J. Papadakis, en el territorio de la demarcación hidrográfica del Segura el clima predominante es el mediterráneo, con unas tipologías particulares en las diferentes zonas que lo conforman.

Concretamente, la mitad de la demarcación hidrográfica del Segura, que va desde la cabecera del río Guadalentín pasando por las sierras del noroeste, continuando por Corral-Rubio, para bajar por Yecla hasta la Sierra del Carche, presentan un clima mediterráneo templado.

El clima mediterráneo continental ocupa dos zonas bien diferenciadas y próximas. La primera se localiza en el río Turrilla, sur de la Sierra de Ponce o Cambrón y cabecera del río Pliego. La segunda zona, partiendo desde el embalse de la Cierva, pasa por la parte baja del arroyo de las Murtas, la mitad de la rambla del Judío, Fortuna y el azud de Ojós.

El tipo climático mediterráneo subtropical es el segundo en cuanto a extensión, abarcando desde los límites de los anteriores hasta el litoral, exceptuando una franja que va desde los alrededores de Águilas, hasta Cabo Tiñoso, pasando por Mazarrón, que corresponde al clima mediterráneo semiárido subtropical.

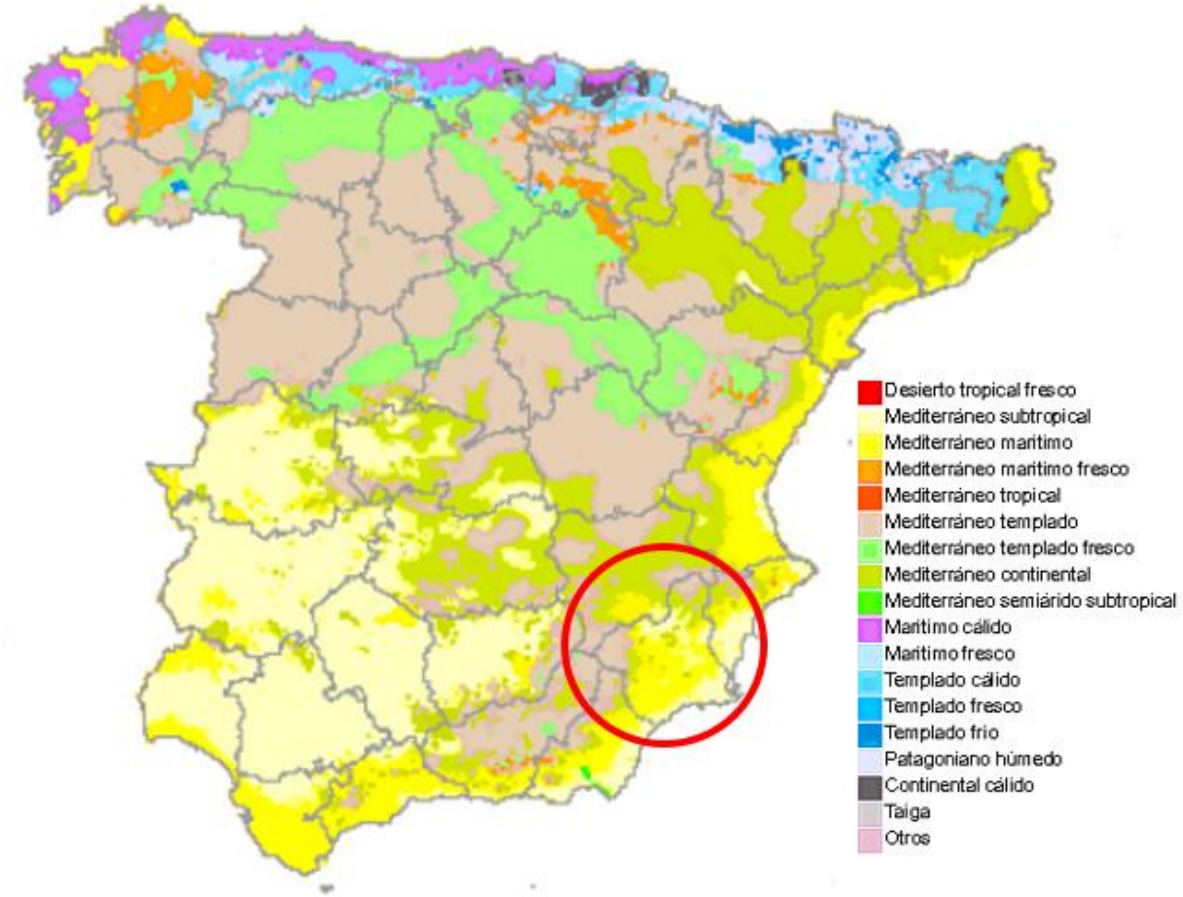


Figura 52. Mapa de clasificación climática de J. Papadakis

El régimen anual de temperaturas presenta un mínimo invernal en los meses de diciembre y enero. Los máximos anuales corresponden a los meses de julio y agosto, aunque, por término general, el primero es algo más caluroso.

En las sierras del noroeste se dan las temperaturas más bajas de la demarcación hidrográfica del Segura. Desde estas sierras y descendiendo hacia el litoral, la temperatura media anual aumenta, llegando hasta los 18ºC. Excepciones a este esquema general lo constituyen, por un lado, Sierra Espuña, donde la temperatura media anual llega a descender hasta 14ºC y, por otro, una franja costera próxima al Mar Menor con 17ºC.

A petición de la Oficina Española de Cambio Climático, el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX publicó el informe: "*Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España (octubre 2020)*". En España, se pronostica de manera general una reducción de recursos hídricos conforme avance el siglo XXI y un cambio en el régimen de sequías hidrológicas, que, a futuro, según la mayoría de las proyecciones climáticas, serán más frecuentes, acusándose este efecto cuanto más nos alejemos en el siglo XXI.

El referido estudio evalúa el impacto en base a 12 proyecciones climáticas regionalizadas, combinando 6 modelos climáticos globales, regionalizados a la escala nacional, y dos escenarios de emisiones. Estos escenarios de emisiones, conocidos como RCP (sendas representativas de concentración, según sus siglas en inglés), se han obtenido del 5º informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).

Realmente, en dicho 5º informe del IPCC se presentan 4 RCP que se identifican según su forzamiento radiactivo total para el año 2100 que varía desde 2.6 a 8.5 W/m². Así, se han establecido estas 4 sendas representativas de concentración: 2.6, 4.5, 6.0 y 8.5. Cada RCP tiene asociada una base de datos de emisiones de sustancias contaminantes, de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) y de usos de suelo hasta el año 2100. A grandes rasgos el escenario RCP2.6 está basado en una fuerte reducción de emisiones, los escenarios RCP4.5 y RCP6.0 son escenarios intermedios y el RCP8.5 es un escenario tendencial de altas emisiones.

Los RCP seleccionados por el Centro de Estudios Hidrográficos (CEH) para la evaluación de impactos son el escenario tendencial (RCP8.5), según el cual se superaría una concentración de 1000 ppm de CO_2 en la atmósfera a finales de siglo, y un escenario intermedio (RCP4.5) relativamente optimista según el cual se aplican políticas de reducción de emisiones que sitúan el pico máximo de concentración en el año 2050 y estabilizándose en este caso la concentración en torno a 650 ppm de CO_2 a final de siglo (en la actualidad se sitúa en 410 ppm).

El análisis realizado en la DHS por el Centro de Estudios Hidrográficos muestra cómo, la variación de la escorrentía presenta valores de variación muy significativas, entre un -7% para el periodo 2010-2040 y RCP4.5 y un -38% en el escenario RCP8.5 para el periodo 2070-2100 con respecto a los valores medios del periodo 1960-2000.

A continuación, se muestran a modo de resumen, los resultados obtenidos en el citado estudio para las principales variables hidrológicas analizadas en el ámbito de la DHS.

		Med RCP4.5	Med RCP8.5
Precipitación	PI1 (2010-2040)	-2%	-5%
	PI2 (2040-2070)	-4%	-10%
	PI3 (2070-2100)	-8%	-14%
Evapotranspiración potencial	PI1 (2010-2040)	3%	4%
	PI2 (2040-2070)	6%	9%
	PI3 (2070-2100)	8%	15%
Evapotranspiración real	PI1 (2010-2040)	-2%	-5%
	PI2 (2040-2070)	-4%	-9%
	PI3 (2070-2100)	-6%	-11%
Humedad en el suelo	PI1 (2010-2040)	0%	-1%

		Med RCP4.5	Med RCP8.5
	PI2 (2040-2070)	-1%	-1%
	PI3 (2070-2100)	-1%	-2%
Recarga	PI1 (2010-2040)	-7%	-10%
	PI2 (2040-2070)	-12%	-23%
	PI3 (2070-2100)	-20%	-36%
Escorrentía	PI1 (2010-2040)	-7%	-9%
	PI2 (2040-2070)	-11%	-23%
	PI3 (2070-2100)	-20%	-38%

Tabla 16. Afección del cambio climático con respecto a una situación no afectada sobre las variables hidrológicas en el ámbito de la DHS.

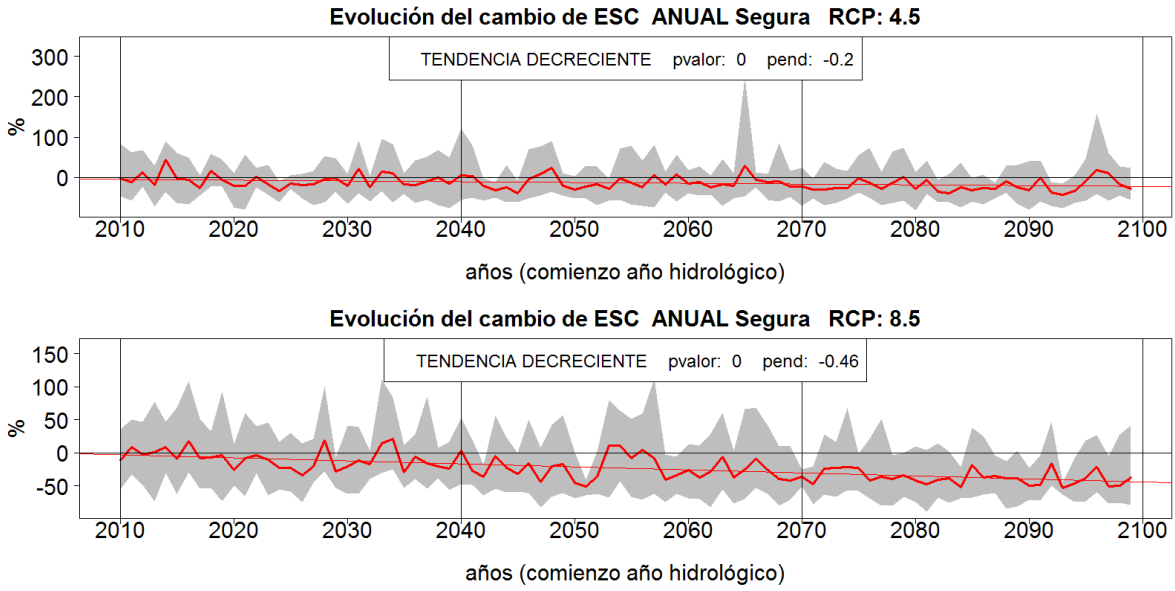


Figura 53. Tendencia del Δ (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en la DHS

4.1.5.2 Régimen de precipitaciones

En el PHDS 2022/27, la estimación de los datos de precipitación se ha realizado de forma homogénea, para todo el territorio nacional, mediante la aplicación del modelo de precipitación-aportación SIMPA, que en el momento de redacción de dicho plan alcanzaba sólo hasta el año hidrológico 2017/18.

La precipitación media anual en la demarcación estimada en el PHDS 2022/27, se encuentra en torno a 376 mm en el periodo 1940/41 – 2017/18 (serie larga) y a 364 mm en el periodo 1980/81-2017/18 (serie corta).

Recientemente, el modelo SIMPA ha sido actualizado, completando la serie analizada hasta el año hidrológico 2021/22. En este documento se presentan los resultados obtenidos con esta nueva versión del modelo SIMPA. Como se puede observar en la siguiente figura, donde

se muestra la evolución de la precipitación, se observa una gran variabilidad con veranos con valores muy bajos.

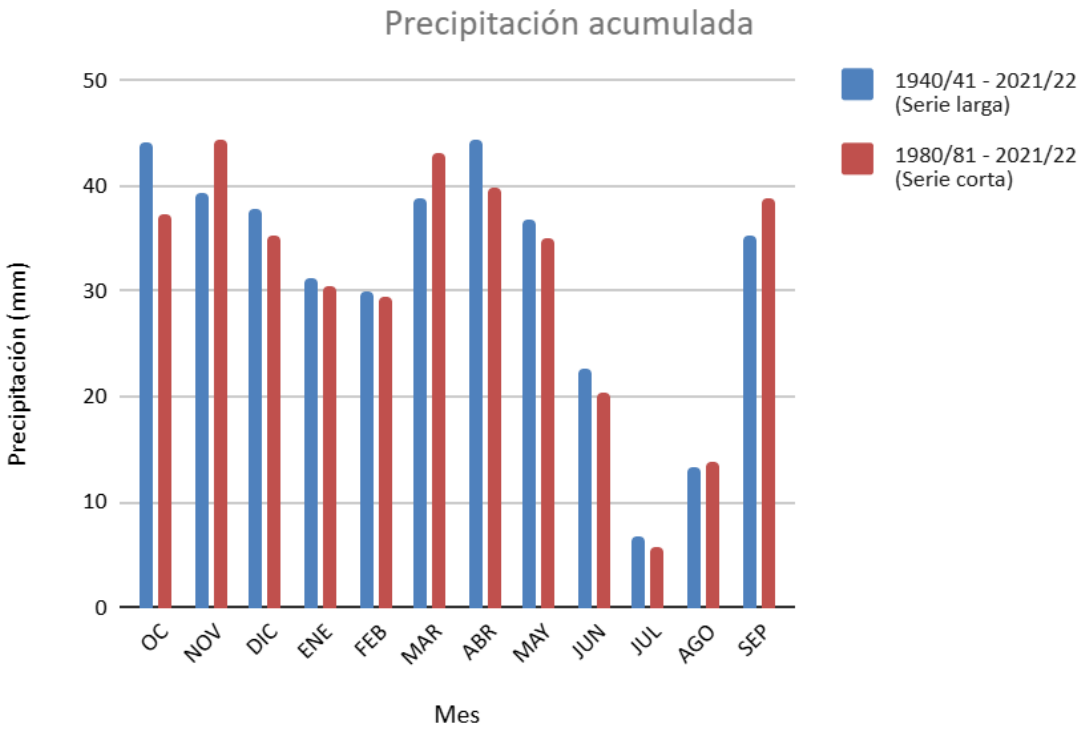


Figura 54. Distribución intraanual de la precipitación total anual (mm/mes) en la DHS.

Del mismo modo, existen grandes desequilibrios espaciales dentro de la demarcación, con un claro contraste entre las zonas de cabecera: Mundo y Segura hasta su confluencia, y las partes medias y bajas de la cuenca: Vegas y zonas costeras.

Conforme a lo previsto en el apartado 3.5.2 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el Plan Hidrológico debe considerarse un doble cálculo de balance de recursos hídricos, uno con la serie histórica (serie larga), desde 1940/41, y otro con una serie corta que se inicia en el año hidrológico 1980/81. A continuación, se recoge el valor medio de precipitaciones obtenido por unidades territoriales para cada uno de los periodos considerados

Unidad territorial	Serie larga (1940/41-2021/22)	Serie corta (1980/81-2021/22)
I. Principal	310	306
II. Cabecera	602	591
III. Ríos MI	344	341
IV. Ríos MD	385	371
Total DHS	**380**	**373**

Tabla 17. Media de precipitación (mm/año). Serie larga 1940/41-2021/22 y serie corta 1980/81-2021/22)

En general, se observa que las diferencias entre los estadísticos de precipitación obtenidos para el total de la demarcación considerando la serie histórica (1940/41-2021/22) y la corta (1980/81-2021/22) no son muy relevantes, siendo inferiores en la serie corta debido a que el periodo 1980/81-2021/22 es más seco que el periodo 1940/41-1979/80.

En concreto, la precipitación media anual obtenida para la serie corta es un 1,81% menor que la de la serie histórica.

4.1.5.3 Recursos hídricos en régimen natural

Los recursos naturales considerados en el PHDS 2022/27 están constituidos por las escorrentías totales en régimen natural evaluadas a partir del **Modelo SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación-Aportación)** desarrollado en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

Conforme al apartado 3.5.2 de la IPH, los planes hidrológicos deben considerar un doble cálculo de balance de recursos hídricos; uno para la serie histórica desde el año hidrológico 1940/41 y otro con la denominada serie corta que se inicia en el año 1980/81.

Al igual que para la precipitación, a continuación se muestran los resultados del Modelo SIMPA actualizado hasta el año 2021/22.

Siguiendo este requerimiento, se contemplan unos recursos en régimen natural de 903 hm^3/año para la serie histórica (1940/41-2021/22) y de 859 hm^3/año para la serie corta (1980/81-2021/22).

A continuación, se exponen los datos estadísticos de aportaciones en el periodo 1940/41-2021/22, y en el periodo 1980/81-2021/22, por unidad territorial del P.E.S.

Unidad territorial	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv. Típica	Coef. Variación	Coef. sesgo
I. Principal	187	609	50	128	0,68	1,44
II. Cabecera	555	1186	168	224	0,40	0,79
III. Ríos MI	52	146	16	29	0,57	1,46
IV. Ríos MD	110	403	39	68	0,62	1,71
Total DHS	**903**	**1658**	**322**	**328**	**0,36**	**0,40**

Tabla 18. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie histórica 1940/41-2021/22

Unidad territorial	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv. Típica	Coef. Variación	Coef. sesgo
I. Principal	186	609	50	139	0,75	1,40
II. Cabecera	523	1186	168	209	0,40	1,09
III. Ríos MI	54	146	17	36	0,66	1,25
IV. Ríos MD	96	290	42	57	0,60	1,66
Total DHS	**859**	**1658**	**322**	**345**	**0,40**	**0,63**

Tabla 19. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie corta 1980/81-2021/22.

En los trabajos de seguimiento del Plan Hidrológico 2022-2027 se han obtenido los siguientes resultados.

Unidad territorial	Recursos Propios RN AH 2022/2023
I. Principal	192
II. Cabecera	283
III. Ríos MI	77
IV. Ríos MD	99
Total DHS	**651**

Tabla 20. Recursos en régimen natural. Año hidrológico 2022/23 (hm^3/año).

4.1.5.4 Recursos de agua subterránea

Buena parte de los recursos hídricos totales indicados, evaluados en su régimen natural, proceden de escorrentías subterráneas que drenan al río Segura o a sus afluentes o directamente al mar. Los recursos subterráneos renovables no conforman por tanto recursos adicionales a los totales antes expuestos.

La fracción de estos recursos hídricos, que alcanza las aguas superficiales a través de una previa infiltración al terreno, se encuentra estimada en el Plan Hidrológico, fijándose para las masas de agua subterránea una reserva ambiental de 139 hm3/año con destino a mantener el régimen de caudales ecológicos en los ríos previsto en el plan y a la conservación de las zonas húmedas vinculadas a ellas.

Se han considerado como recursos disponibles de las masas de agua subterránea el sumatorio de la infiltración media de lluvia, los retornos de riego y las entradas/salidas laterales procedentes de otras cuencas menos las reservas medioambientales.

La utilización de estos recursos en masas de agua subterránea que drenan al río Segura y sus afluentes, supone privar a estos cauces superficiales de parte de sus caudales naturales circulantes.

En la siguiente tabla se presentan los recursos totales y las demandas ambientales estimadas para cada una de las 63 masas de agua consideradas en la demarcación, de acuerdo con la información que consta en el plan hidrológico.

Código	Nombre	Recursos totales (hm^3/año)	Reservas ambientales (hm^3/año)
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	3,89	1,92*
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	2,75	0,23*
ES070MSBT000000003	Alcadozo	9,00	1,71
ES070MSBT000000004	Boquerón	7,80	0,00
ES070MSBT000000005	Tobarra-tedera-pinilla	5,80	0,00
ES070MSBT000000006	Pino	1,03	0,92*
Es070msbt000000007	Conejeros-Albatana	2,68	0,00

Código	Nombre	Recursos totales (hm³/año)	Reservas ambientales (hm³/año)
ES070MSBT000000008	Ontur	3,50	0,00
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva Segura	1,17	0,00
ES070MSBT000000010	Pliegues jurásicos del Mundo	75,68	19,99
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	5,70	0,50
ES070MSBT000000012	Cingla	8,69	0,00
ES070MSBT000000013	Moratilla	0,50	0,00
ES070MSBT000000014	Calar del Mundo	12,70	2,69
ES070MSBT000000015	Segura-Madera-Tus	37,37	15,26
ES070MSBT000000016	Fuente Segura-Fuensanta	107,43	55,25
ES070MSBT000000017	Acuíferos inferiores de la Sierra del Segura	0,00	0,00
ES070MSBT000000018	Machada	0,50	0,05
ES070MSBT000000019	Taibilla	9,50	1,28
ES070MSBT000000020	Anticlinal de Socovos	49,95	8,54
ES070MSBT000000021	El Molar	3,10	0,82
ES070MSBT000000022	Sinclinal de Calasparra	5,10	1,64
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	15,25	0,00
ES070MSBT000000024	Lacera	1,70	0,00
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	1,60	0,00
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viña Pe	0,08	0,00
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	3,22	0,00
ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna	2,00	0,48
ES070MSBT000000029	Quibas Segura	2,72	0,74
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	0,15	0,00
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente Segura	1,50	0,00
ES070MSBT000000032	Caravaca	41,55	4,37
ES070MSBT000000033	Bajo Quípar	3,53	0,64
ES070MSBT000000034	Oro-Ricote	1,29	0,10
ES070MSBT000000035	Cuaternario de Forrtuna	0,40	0,20
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	30,39	9,14
ES070MSBT000000037	Sierra de la Zarza	0,19	0,00
ES070MSBT000000038	Alto Quípar	3,25	2,02
ES070MSBT000000039	Bullas	10,62	1,16
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	12,73	3,90
ES070MSBT000000041	Vega Alta del Segura	8,90	0,05
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	1,24	0,33
ES070MSBT000000043	Valdeinfierno	4,70	1,02
ES070MSBT000000044	Velez Blanco-Maria	5,25	0,00
ES070MSBT000000045	Detrítico de Chirivel-Maláguide	3,10	0,50

Código	Nombre	Recursos totales (hm³/año)	Reservas ambientales (hm³/año)
ES070MSBT000000046	Puentes	2,04	0,13
ES070MSBT000000047	Triásico Maláguide de sierra espuña	0,40	0,00
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	2,40	0,00
ES070MSBT000000049	Aledo	1,78	0,00
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	11,00	0,00
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	0,66	0,00
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	67,00	1,21
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	1,40	0,36
ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victorias	3,30	0,00
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	3,90	0,00
ES070MSBT000000056	Saliente	0,20	0,00
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	11,50	0,00
ES070MSBT000000058	Mazarrón	3,53	0,03
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabezo de Jara	0,50	0,00
ES070MSBT000000060	Las Norias	0,20	0,00
ES070MSBT000000061	Águilas	7,17	1,49
ES070MSBT000000062	Sierra de Almagro	1,11	0,00
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	0,63	0,17

Tabla 21. Estimación de recursos disponibles de las masas de agua subterránea de la demarcación del Segura

(*) Las necesidades hídricas consuntivas de las zonas húmedas en las masas de agua subterráneas de Corral Rubio, Sinclinal de la Higuera y Pino no se considera a la hora de cuantificar los recursos disponibles de la formación acuífera del Jurásico, por considerarse atendida con cargo a las formaciones de baja permeabilidad suprayacentes al acuífero.

4.1.5.5 Información histórica sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos

Con el fin de poder caracterizar episodios extremos, de inundaciones o sequías, se procede a estudiar las series mensuales y diarias históricas con el objetivo de localizar los valores extremos de precipitaciones mensuales, así como los caudales máximos y mínimos diarios, que permitirán acabar de definir el marco climático e hidrológico para actualizar el plan.

La siguiente tabla muestra, por unidad territorial, los valores máximos de precipitación total mensual, obtenido de las series históricas de las estaciones meteorológicas de la AEMET.

Unidad territorial	Precipitación máx. mensual (mm)	Mes	Año	Código de estación meteorológica	Nombre de la estación	Serie datos de la estación
I. Principal	596,9	Marzo	2022	7215	Totana (La Carrasca)	1950-2024
II. Cabecera	542,3	Febrero	1963	7059	Arguellite	1950-2024
III. Ríos MI	264	Abril	2020	7268	Bonete	1950-2024
IV. Ríos MD	339,9	Marzo	2022	7194	María	1950-2024

Tabla 22. Valores extremos de la serie mensual de precipitaciones.

En las tablas siguientes se muestra, por unidad territorial, los caudales máximos y mínimos diarios teniendo en cuenta la serie histórica disponible de cada una de las estaciones de aforo. La serie histórica se ha consultado del Sistema de Información del Anuario de Aforos del MITECO.

En el caso de la unidad territorial I Principal, se han analizado las principales estaciones de aforo incluidas en los indicadores de seguimiento del plan hidrológico (7006-Almadenes, 7063-Contraparada y 7064-Beniel).

Unidad territorial	Estación de aforo	Nombre de la estación	Serie de datos	Cauce	Caudal máximo (m^3/s)	Fecha
I. Principal	7063	Contraparada	1920-2024	Río Segura	527,99	6-abril-2016
II. Cabecera	7057	El Gállego	1968-2024	Río Segura	91,36	29-octubre-2024
III. Ríos MI		*Sin estaciones de aforo en la unidad territorial de la margen izquierda.*				
IV. Ríos MD	7007	Alfonso XIII (Desembalse)	1911-2015	Río Quípar	98,05	18-octubre-1924

Tabla 23. Valores extremos de caudal máximo diario.

Unidad territorial	Estación de aforo	Nombre de la estación	Serie de datos	Cauce	Caudal mínimo (m^3/s)	Fecha
I. Principal	7064	Beniel	1920-2024	Río Segura	0<Q<0,01	Múltiples episodios
II. Cabecera	7050 7058	Liétor Azud de Liétor	1970-2008 2008-2024	Río Mundo	0<Q<0,1	Múltiples episodios
	7057	El Gállego	1968-2015	Río Segura	0,13	
III. Ríos MI		*Sin estaciones de aforo en la unidad territorial de la margen izquierda.*				
IV. Ríos MD	7007	Alfonso XIII (Desembalse)	1911-2015	Río Quípar	0<Q<0,01	Múltiples episodios

Tabla 24. Valores extremos de caudal mínimo diario.

4.1.5.6 Otros recursos hídricos. Reutilización de aguas y desalinización

Además de las aportaciones en régimen natural, los sistemas de explotación de la demarcación disponen de otros recursos hídricos, que tradicionalmente se han considerado como no convencionales, pero que localmente pueden suponer una parte significativa del total disponible. Estos recursos son:

1. los procedentes de los retornos procedentes de la reutilización de aguas residuales regeneradas. Se distingue entre la reutilización indirecta y la directa. La primera de

ellas es aquella en la que se produce el vertido de efluentes a los cursos de agua y éstos se diluyen con el caudal circulante que, tras su paso por el dominio público hidráulico, es objeto de su uso posterior. La reutilización directa es aquélla en que el segundo uso se produce a continuación del primero, sin que entre ambos el agua se incorpore a dominio público hidráulico.

2. la reutilización de los retornos de riego mediante la red de azarbes, que drena los regadíos tradicionales de las Vegas Media y Baja de la demarcación y sus recursos son aprovechados por los regadíos ubicados aguas abajo. Se estima en alrededor de 60 hm^3/año.
3. los procedentes de plantas de desalinización de agua de mar.

La siguiente tabla muestra los valores de recursos no convencionales que se han utilizado en la demarcación en los últimos años.

Año	Volumen reutilizado de forma directa (hm^3/año)	Volumen reutilizado de forma indirecta (hm^3/año)	Volumen reutilizado de riegos - Azarbes (hm^3/año)	Volumen desalinizado (hm^3/año)	Total no convencionales (hm^3/año)
2006/07	79,6	48,0	60,0	76,9	258,4
2007/08	80,0	46,6	60,0	88,0	268,5
2008/09	78,7	47,8	60,0	89,0	269,4
2009/10	80,7	56,3	60,0	80,5	271,4
2010/11	75,9	62,7	60,0	38,6	231,1
2011/12	74,7	61,2	60,0	78,3	268,1
2012/13	75,4	64,7	60,0	64,6	258,6
2013/14	76,9	57,1	60,0	81,7	269,6
2014/15	77,7	57,5	60,0	139,9	329,0
2015/16	87,6	47,5	60,0	202,4	390,9
2016/17	87,1	48,0	60,0	248,2	443,3
2017/18	89,0	48,0	60,0	182,0	379,0
2018/19	89,3	48,0	60,0	247,6	444,9
2019/20	92,3	49,0	60,0	229,1	430,4
2020/21	94,3	57,1	60,0	211,0	422,4
2021/22	95,2	59,8	60,0	194,8	409,8
2022/23	95,0	53,0	60,0	249,0	457,0

Tabla 25. Recursos reutilizados y desalinizados estimados en la demarcación del Segura por año (hm^3/año).

4.1.5.7 Recursos trasvasados

Además de los recursos convencionales y no convencionales que se generan internamente en el ámbito de un determinado territorio, existen determinadas situaciones en que se producen transferencias externas, entre distintos territorios, lo que da lugar a modificaciones en la distribución de sus recursos.

Las transferencias superficiales entre distintas demarcaciones consiguen incrementar los recursos disponibles y atender las demandas existentes en aquellos sistemas de gestión en que, exclusivamente con sus recursos de origen interno, son incapaces de cumplir dicho objetivo de atención a las demandas.

Recursos hídricos del trasvase Tajo-Segura

De los dos trasvases que alcanzan la demarcación hidrográfica del Segura, el Trasvase Tajo - Segura es el más importante por el volumen de transferencia de recursos.

El volumen máximo susceptible de ser trasvasado asciende a 540 hm^3/año destinándose, de acuerdo con la legislación vigente, 110 hm^3/año a abastecimiento, 400 hm^3/año a regadíos y hasta 30 hm^3/año por menores pérdidas a repartir entre el usuario de regadío y el abastecimiento de municipios de Almería, mayoritariamente ubicados en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (GALASA).

Es necesario destacar la insuficiente garantía de los recursos del ATS, que tan sólo un año durante su periodo de funcionamiento (desde 1979 hasta la actualidad) ha trasvasado el volumen máximo para regadío previsto en la ley que regula la transferencia.

En el Plan Hidrológico vigente se han estimado unos recursos medios anuales de 295 hm^3/año en destino (97 hm^3/año para abastecimiento y 198 hm^3/año para regadío) como consecuencia del análisis de los trasvases efectuados en el periodo 1980/81- 2011/12.

El reparto de estos recursos hídricos medios trasvasados desde la cuenca del Tajo por tipo de usuario se muestra en la tabla siguiente:

Año Hidrológico	Volumen trasvasado en destino (hm^3/año)	Volumen trasvasado regadío (hm^3/año)	Volumen trasvasado abastecimiento (hm^3/año)
2006/07	156,6	44,1	112,4
2007/08	209,3	84,8	124,5
2008/09	245,7	144,5	101,2
2009/10	240,4	146,3	94,1
2010/11	343,9	235,7	108,2
2011/12	386,2	373,1	101,7
2012/13	384,0	375,7	99,6
2013/14	486,0	467,4	99,6
2014/15	266,0	164,8	101,3
2015/16	163,8	92,7	71,1
2016/17	132,1	74,3	57,9
2017/18	142,8	109,01	33,8
2018/19	259,3	167,7	91,6
2019/20	218,9	152,2	66,7
2020/21	295,2	198,1	97,2
2021/22	249,9	172,4	77,5
2022/23	192,4	115,5	76,9

Tabla 26. Recurso procedente de transferencia del ATS en destino por año hidrológico y tipo usuario (hm^3)

Recursos hídricos del trasvase del Negratín-Almanzora

El Trasvase del Negratín-Almanzora se contempla en la planificación de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y en la planificación del Guadalquivir, para la transferencia de recursos desde el embalse del Negratín al embalse de Cuevas de Almanzora.

El volumen concesional del trasvase es de 50 hm^3/año, de los que 43 hm^3 corresponden a regadío y 7 hm^3/año a abastecimiento. Del volumen de regadío, un máximo de 21 hm^3/año se considera que corresponden a regadíos ubicados en la demarcación hidrográfica del Segura. En el Plan Hidrológico vigente se estima que de media se pueden trasvasar 17 hm^3/año a la cuenca del Segura.

Año	Transferencias del Negratín - Almanzora (hm^3/año)
2015/16	21
2016/17	21
2017/18	14
2018/19	14
2019/20	12,5
2020/21	12,5
2021/22	0
2022/23	0

Tabla 27. Recurso procedente de transferencia del Negrantín-Almanzora por año hidrológico (hm³)

Transferencias subterráneas

Además de las transferencias superficiales, también se presenta el caso de flujos subterráneos que, de modo natural, son transferidos desde algunas masas de agua subterránea a otras contiguas, que pueden pertenecer a ámbitos de planificación diferentes y, por tanto, constituir propiamente una transferencia externa.

En la demarcación del Segura, en su Plan Hidrológico vigente se han identificado preliminarmente, hasta su análisis posterior por el Plan Hidrológico Nacional, las siguientes entradas y salidas de recursos subterráneos desde las demarcaciones vecinas.

Acuífero[1]	Masa	Hm^3/año Entrada	Origen	Hm^3/año Salida	Destino
Corral Rubio	070.001			0,2	Júcar
Sinclinal de la Higuera	070.002	0,5	Júcar		
Sierra de la Oliva	070.009	0,95	Júcar		
Cingla-Cuchilla	070.012			0,1	Júcar
Calar del Mundo	070.014	2,5	Guadalquivir		
Navalperal	070.015	0,9	Guadalquivir		
Castril	070.018			11,3	Guadalquivir
Jumilla-Villena	070.023			12,64	Júcar
Lacera	070.024			1,7	Júcar
Serral-Salinas	070.027			2,16	Júcar
Argallet	070.030			0,15	Júcar
Sierra de Crevillente	070.031			2,07	Júcar
Quíbas	070.029	0,63	Júcar		
Vegas Media y Baja del Segura	070.036			11,12	Júcar
Orce-Maimón	070.044	1,8	Guadalquivir		
La Zarza - Bujejar	070.037			0,11	Guadalquivir
María	070.044	1,2	Guadalquivir		

Acuífero[1]	Masa	Hm³/año Entrada	Origen	Hm³/año Salida	Destino
Orce-Maimón	070.044			1,53	Guadalquivir
Saliente	070.056			0,07	CMA
Las Norias	070.060			0,3	CMA
Almagro	070.062	0,91	CMA		
Total		**9,39**		**43,45**	

Tabla 28. Entradas y salidas de recursos subterráneos desde las demarcaciones vecinas

[1] Fracción del acuífero dentro de la demarcación.

4.1.6 Caracterización de las masas de agua

4.1.6.1 Localización y límites de las masas de agua

Las masas de aguas constituyen el elemento básico de aplicación de la DMA por lo que su identificación y delimitación ha de ser precisa y, en la medida de lo posible, estable, para facilitar su seguimiento y registrar inequívocamente su evolución. No obstante, ha de tenerse presente que en esta identificación es preciso buscar un equilibrio en la dimensión de la masa de agua, que favorezca la correcta y detallada descripción de su estado, junto a la posibilidad práctica de su manejo (Comisión Europea, 2002a). Es decir que la identificación de masas de agua debe realizarse con la precisión suficiente para posibilitar una aplicación transparente, consistente y efectiva de los objetivos perseguidos, evitando subdivisiones innecesarias que no contribuyen a ello ni dimensiones excesivas que puedan dificultar una explicación consistente.

Tomando en consideración los informes de evaluación de los planes hidrológicos españoles producidos por la Comisión Europea hasta el momento (Comisión Europea 2015a, 2015b y 2018), se ha realizado una revisión de las masas de agua para el tercer ciclo de planificación, sin que se hayan realizado cambios significativos en las masas con respecto al plan vigente.

4.1.6.2 Masas de agua superficial

La identificación de las masas de agua superficial se ha realizado con base en los criterios definidos en la IPH, inspirados por el "Documento Guía nº 2: Identificación de Masas de Agua", de la Estrategia Común de Implantación de la DMA (Comisión Europea, 2002a).

Red hidrográfica básica

La red hidrográfica básica a escala 1:25.000 del territorio nacional ha sido actualizada (Centro de Estudios Hidrográficos, 2016b) preparando además un modelo de cuencas vertientes y de acumulaciones destinado a facilitar los trabajos de revisión de los planes hidrológicos.

A partir de los trabajos de implementación de la Directiva 2007/CE (Inspire), realizados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), que derivaron en una mejora de la caracterización de la red hidrográfica básica, algunas masas de agua se reajustaron durante el 3º ciclo de planificación hidrológica. En los trabajos de revisión del cuarto ciclo de planificación, se practica un ajuste sobre la base que supuso la mejora acometida durante el ciclo anterior.

Con la versión de la que actualmente se dispone la red hidrográfica básica de la demarcación hidrográfica del Segura cubre una longitud de 1.590 km, su representación cartográfica se muestra en la Figura 55.

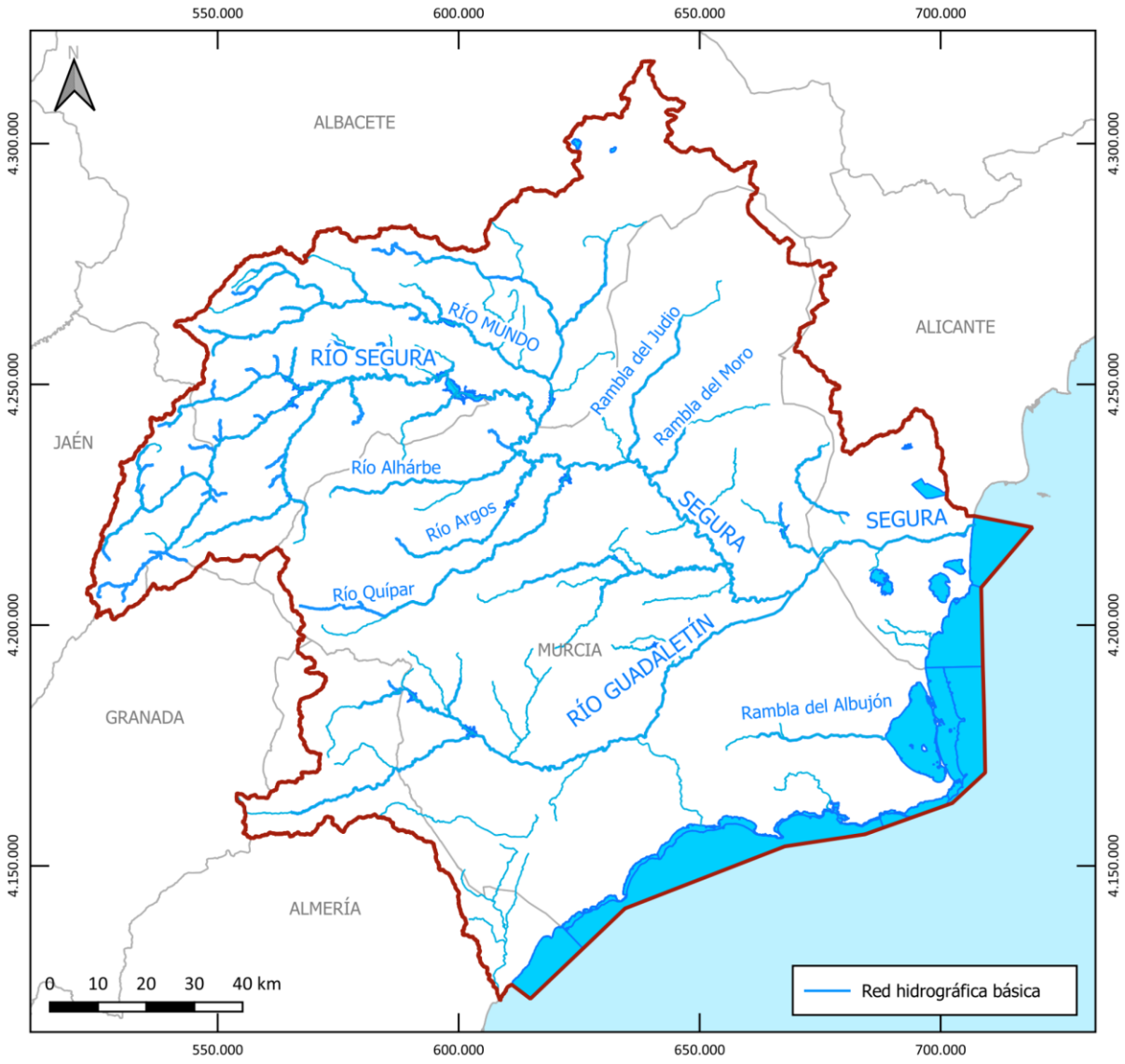


Figura 55. Red hidrográfica básica.

Identificación y delimitación

El trabajo de identificación de las masas de agua superficial se inicia con la división por categorías (ríos, lagos, aguas de transición y costeras) y tipos dentro de cada categoría. En una segunda fase, tras esa primera catalogación en categorías, se profundiza la fragmentación en función de los criterios que resulten convenientes para que finalmente se pueda clasificar su estado con suficiente detalle y esa evaluación sea explicativa de la situación de toda la masa de agua a que se refiere con suficiente confianza y precisión.

Categorías de masas superficiales:

79 masas de agua de la categoría río	
	68 masas naturales
	11 masas muy modificadas (HMWB)
19 masas de agua de la categoría lago	
	1 masa natural
	15 masas muy modificadas (HMWB)
	3 masas de agua artificiales (AW)
1 masa de agua de transición	
	1 tipo lago muy modificada HMWB
17 masas de agua costera	
	14 masas naturales
	3 masas muy modificadas (HMWB)

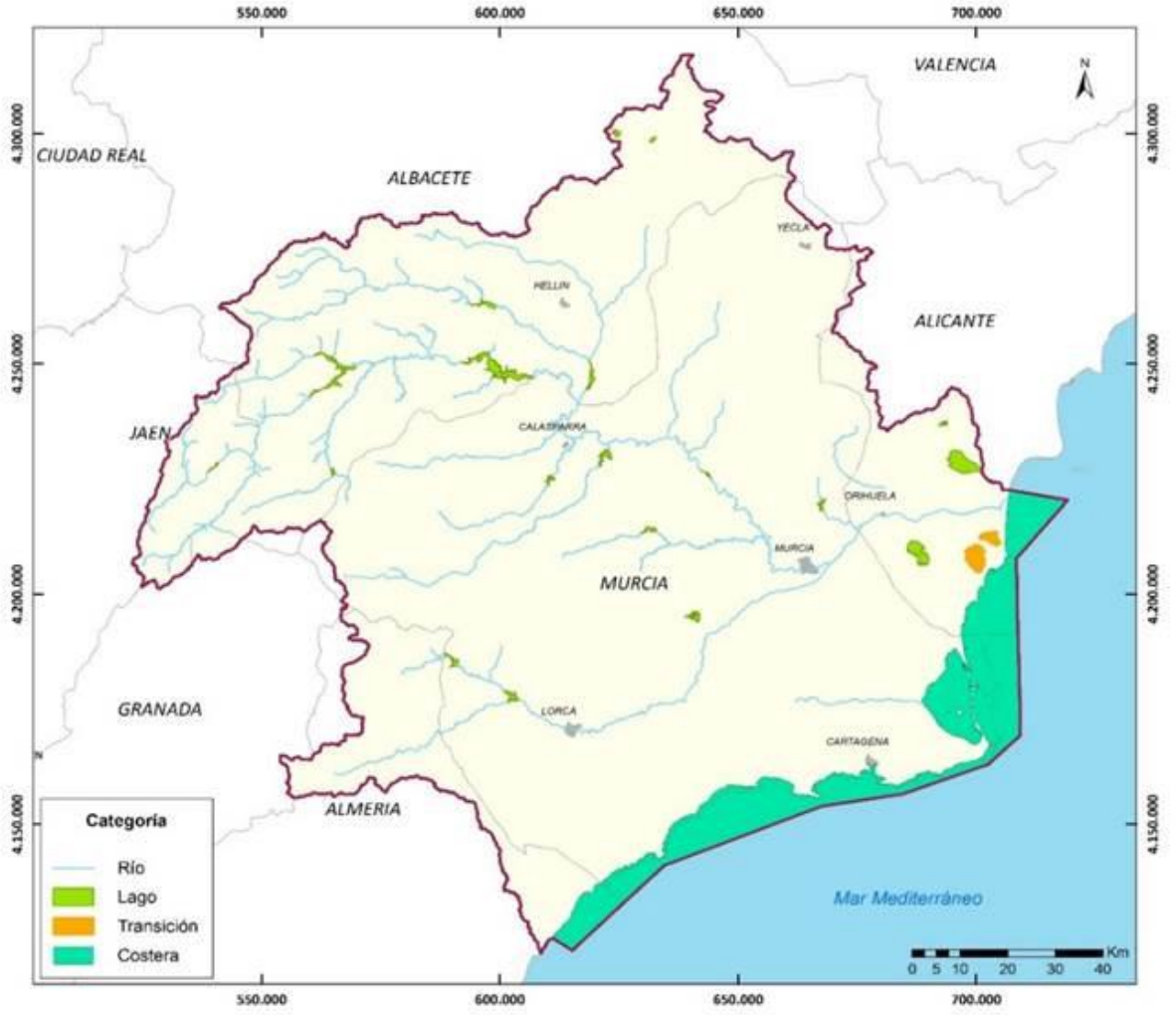


Figura 56. Mapa de categorías de masas de agua en la demarcación.

Propuesta de modificación de las cuencas vertientes

Además de la propuesta de revisión y modificación de algunas masas de agua, es necesario hacer otros ajustes de cara al cuarto ciclo de planificación.

Se ha realizado una modificación de la capa gis de las cuencas vertientes empleada en el PH3C ya que no se ajustaba a la nueva geometría de las masas de agua proporcionada por el IGN (por ejemplo, al cambiar la geometría de embalses, ampliando o disminuyendo su superficie, o al cambiar el inicio/fin de algunas masas río, las cuencas vertientes se quedaron sin actualizar).

Por otro lado, para las cuencas vertientes más actuales, realizadas para los documentos iniciales del 3er ciclo (2018), se emplearon las cuencas por tramo que tiene el MITERD en su web de descargas y que fueron, creadas en 2018 por el CEDEX con un mdt de 25x25.

Pero estas subcuencas por tramos, aunque están muy desglosadas, no coinciden exactamente con inicio/fin de masas. En su momento no se realizó este ajuste fino al punto de inicio/fin exacto de la masa, por lo que se ha llevado a cabo este ajuste de cara al inicio de los trabajos del cuarto ciclo con el fin de disponer de una capa de cuencas vertientes más precisa.

Otras modificaciones

MASAS COSTERAS

Se han realizado algunas modificaciones en las masas de agua costera, destacando la mejora de la delimitación de la masa Punta Aguilones-La Podadera, y la consecuente modificación de las masas colindantes para asegurar la coherencia, La Manceba-Punta Parda. Del mismo modo, se han ajustado las 2 masas limítrofes con el Júcar y las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, que varían ligeramente de límite. Por último, en este proceso se ha mejorado la delimitación de algunas masas, eliminando pequeños solapes entre algunas de las masas costeras.

Tipología

La identificación de tipologías permite asociar a la masa de agua un determinado sistema de clasificación de su estado o potencial. Dicha asignación fue realizada conforme al sistema B de la DMA, arrojando los resultados que se muestran a continuación.

El tipo que se incorpora en las siguientes tablas para las masas de agua naturales, asimilables a embalses (ríos muy modificados o lagos artificiales) y las costeras muy modificadas por la presencia de puertos, es el recogido en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por los que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

Para el resto de las masas designadas como HMWB (muy modificadas), se ha considerado el tipo de la masa natural más parecida (recogido en el citado Real Decreto) y se ha añadido la identificación como HM, ya que en el presente Plan Hidrológico se han establecido límites de estado/potencial para estas masas.

Ríos

La tabla siguiente muestra las tipologías existentes en la demarcación para las masas de agua naturales de la categoría río.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Longitud (km.)
R-T09	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	32	612,14
R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	15	396,58
R-T13	Ríos mediterráneos muy mineralizados	16	158,44
R-T14	Ejes mediterráneos de baja altitud	2	45,46
R-T16	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	3	87,2

Tabla 29. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río.

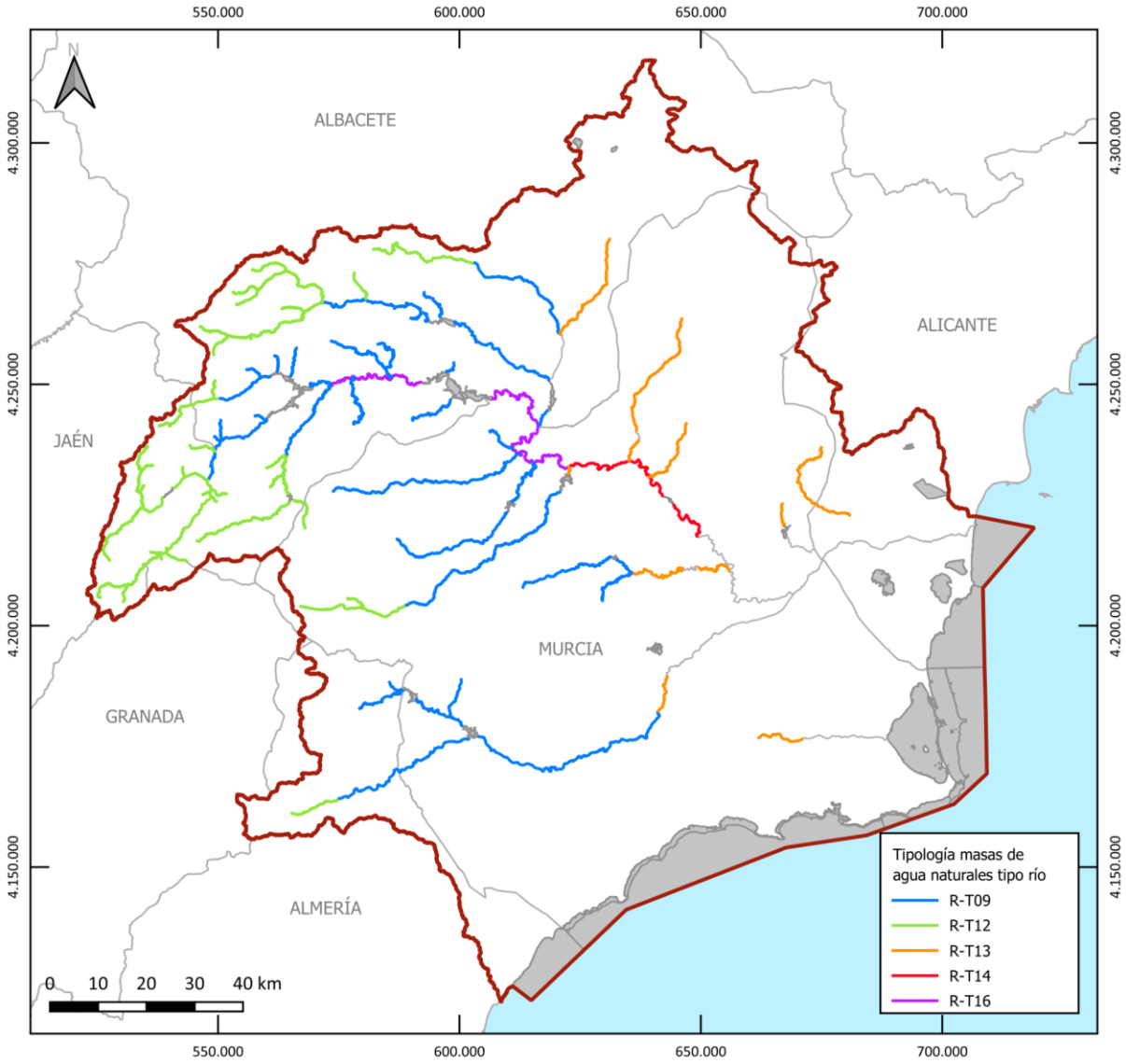


Figura 57. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría río.

Para el caso de ríos muy modificados, transformados en embalses, se dispone de una tipología específica, que se expone más adelante al abordar la caracterización de las masas de agua que han merecido esta catalogación.

Lagos

En la demarcación hidrográfica del Segura tan sólo existe una masa de agua superficial continental de la categoría de lago natural, cuya tipología se muestra en la siguiente tabla.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
L-T23	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	1	0,84

Tabla 30. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría lago.

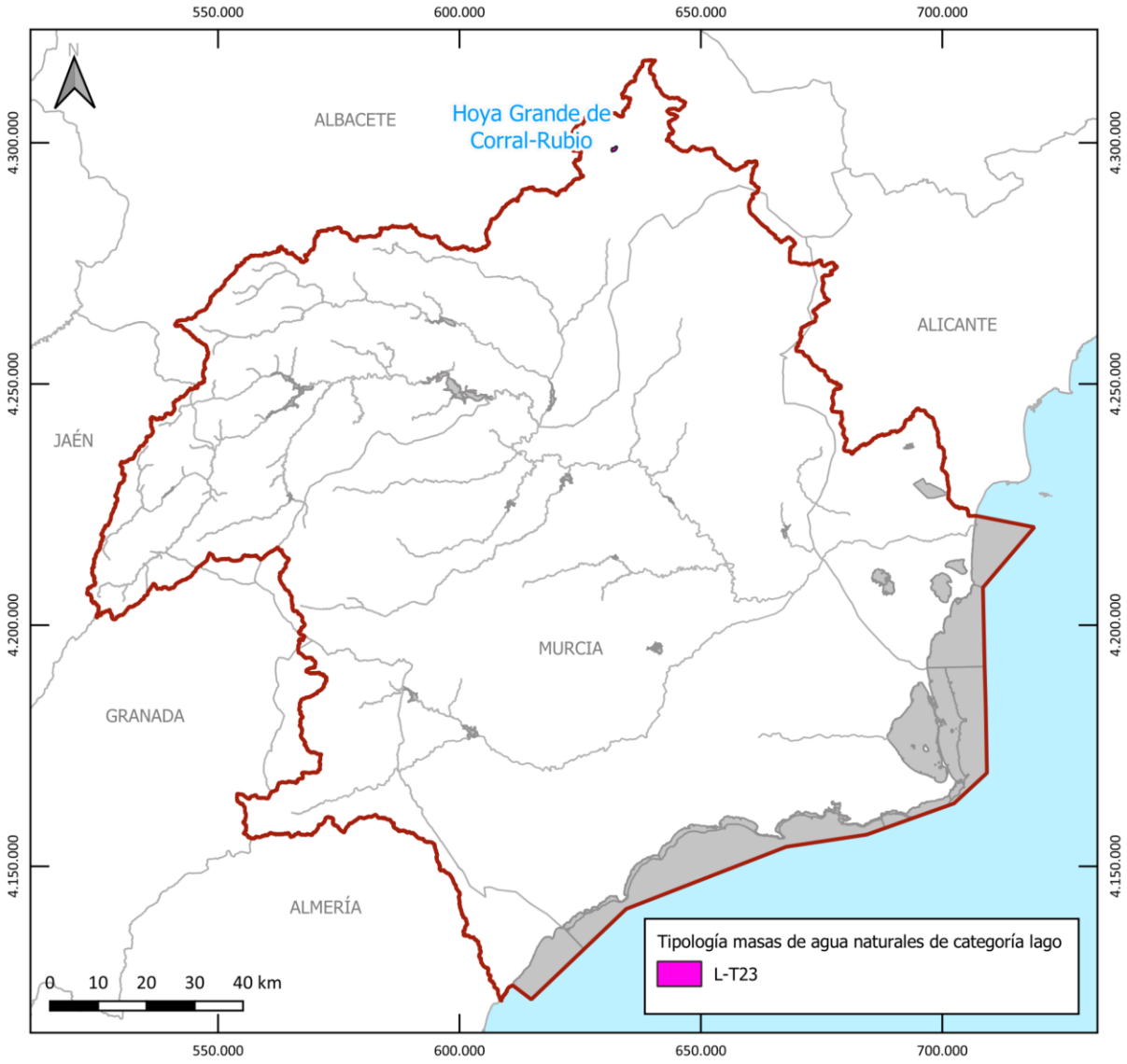


Figura 58. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría lago.

En el caso de lagos muy modificados, se aplican las tipologías que se exponen más adelante para las masas de agua muy modificadas y artificiales.

Aguas de transición

En la DHS no existen masas de agua superficiales naturales de la categoría aguas de transición, tan sólo ha sido definida una masa de agua de transición muy modificada por extracción de productos naturales.

Aguas costeras

La tabla siguiente muestra las tipologías existentes en la demarcación para las masas de agua naturales de la categoría de aguas costeras.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (km^2)
AC-T05	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, arenosas	5	246,94
AC-T06	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, mixtas	4	172,89
AC-T07	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas, arenosas	3	635,24
AC-T11	Laguna costera del mar Menor	1	135,15
AC-T21	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, rocosas	1	0,79

Tabla 31. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría aguas costeras.

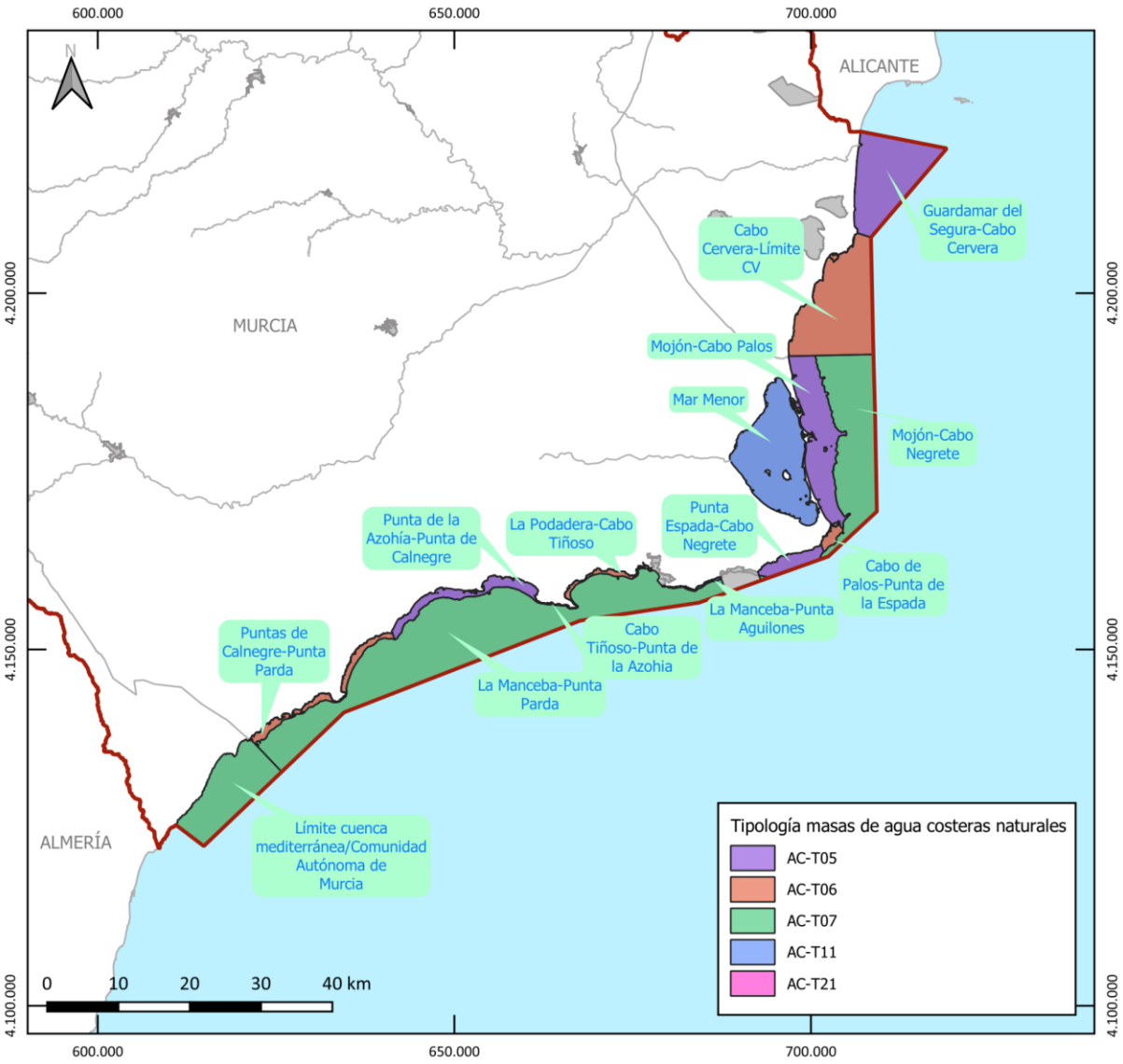


Figura 59. Mapa de las masas de agua costeras naturales.

En el caso de masas de agua costeras muy modificadas, se aplican las tipologías que se exponen más adelante para las masas de agua muy modificadas y artificiales.

Segmentación adicional

En el vigente PHDS 2022/27 se tuvieron en cuenta las presiones (principales vertidos, presas azudes, grandes acequias, etc.) que generan incumplimientos en el estado de las masas de agua o la relación de éstas con zonas protegidas con objetivos adicionales de conservación, lo que permitió una adecuada delimitación de las masas de agua para expresar el estado o potencial de cada una de ellas con suficiente garantía.

Se ha planteado la segmentación en algunas masas de agua, tal y como se presenta en este documento.

Relación de masas de agua

A partir de todo lo anterior, de cara a la revisión de cuarto ciclo del plan hidrológico de la demarcación del Segura, se consideran las masas de agua superficiales naturales que se listan en el Anejo nº 2 y se resumen en la Tabla 35, sin observarse cambios significativos entre el tercer y cuarto ciclo de planificación.

	Número de masas de agua		Tamaño promedio		
	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 3	Ciclo 4	Unidad
Ríos	67	68	19,18	19,11	km
Lagos	1	1	0,84	0,84	km^2
Aguas de transición	---	---	---	---	km^2
Aguas costeras	14	14	85,15	85,07	km^2
Total	82	83	---	---	---

Tabla 32. Número y tamaño promedio de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación

Masas de agua muy modificadas y artificiales

Algunas masas de agua en las que razonablemente no es posible alcanzar el buen estado por las razones expuestas en el artículo 4.3 de la DMA (traspuesto en el artículo 8 del RPH) pueden ser designadas como artificiales (AW) o muy modificadas (HMWB). Los motivos que justifican tal consideración, desarrollados conforme a las orientaciones recogidas en el documento guía correspondiente (Comisión Europea, 2003a), están recogidos en el plan hidrológico vigente (Anejo 1. Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas) y deberán revisarse con la nueva actualización del plan hidrológico.

La normativa española, en el RD 817/2015, establece algunas tipologías para las masas de agua de muy modificadas y artificiales. En el caso de los lagos HMWB embalse catalogados en la demarcación se deben considerar las que se muestran en la Tabla 32.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (km^2)
E-T07	Monomíctico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15ºC, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	1	0,54
E-T10	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	7	10,74
E-T11	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	5	31,93

Tabla 33. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago muy modificados por embalse.

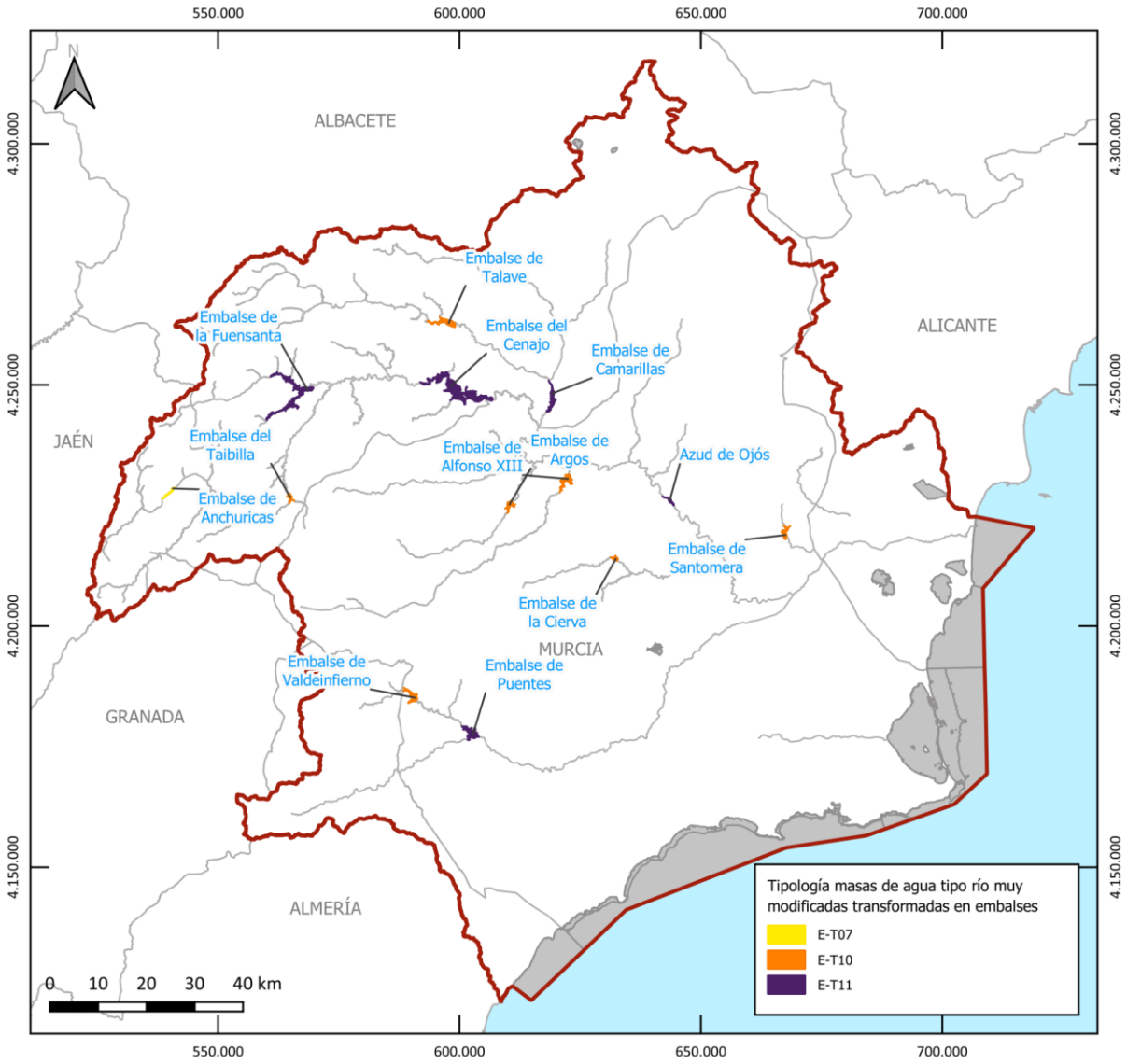


Figura 60. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago muy modificado por embalse.

Existen a su vez lagos artificiales (AW) asimilables a embalses creados a partir de tramos fluviales que no son de categoría río y cuya tipología es la misma que para los ríos HMWB por embalse, definida en el RD 817/2015.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (km^2)
E-T10	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	3	16,02

Tabla 34. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial.

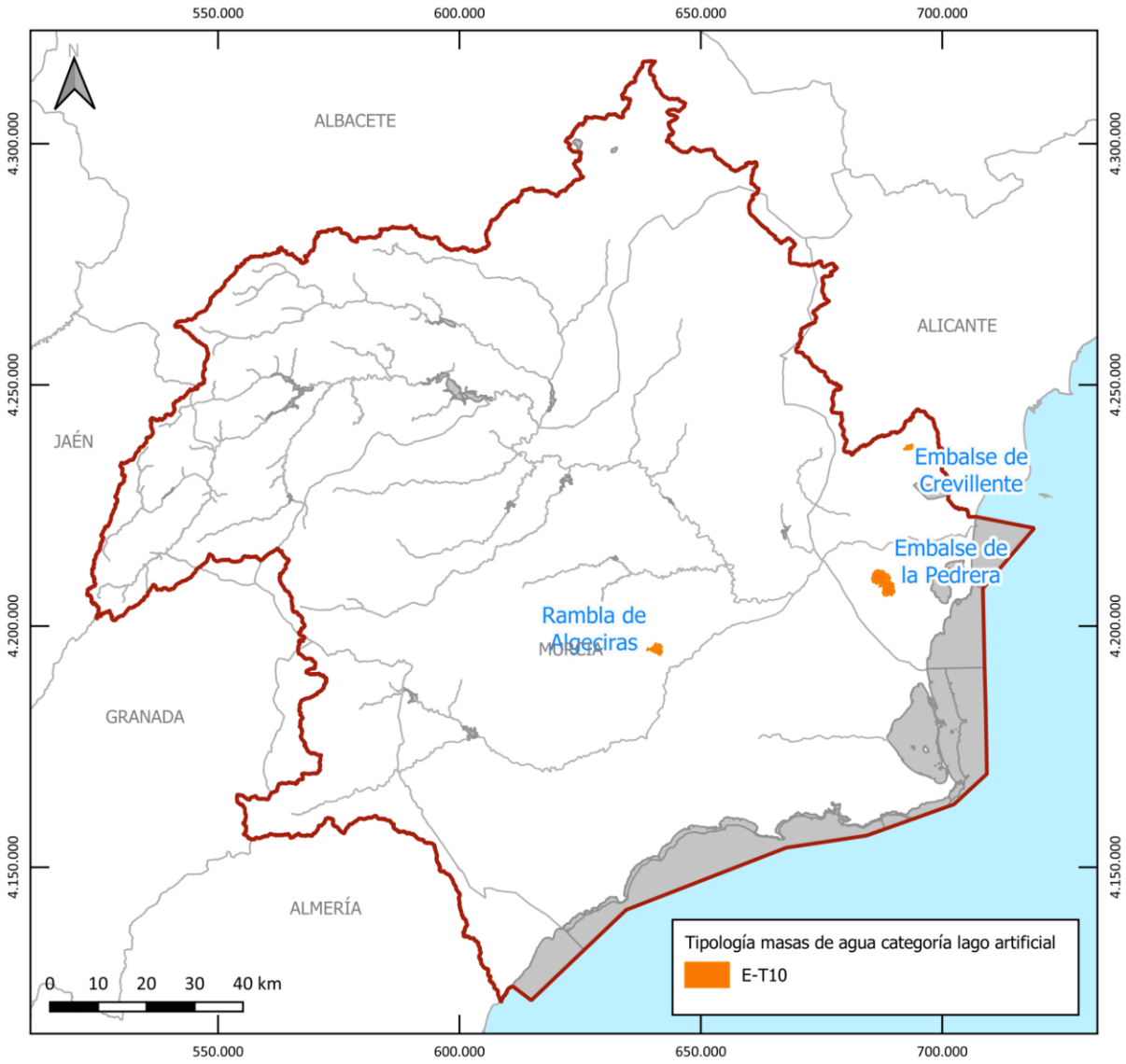


Figura 61. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial.

Las tipologías anteriormente descritas para masas muy modificadas por haber sido transformados en embalses y para lagos artificiales asimilables a embalses son tipologías recogidas en el RD 817/2015.

Para el resto de masas designadas como HMWB (muy modificadas), cuya tipología no está recogida en el RD 817/2015, se ha considerado el tipo de la masa natural más parecida (recogido en el citado Real Decreto) y se ha añadido la identificación como HM, ya que en el presente Plan Hidrológico se han establecido límites de estado/potencial para estas masas (estableciéndose unas condiciones de referencia menos rigurosas en los indicadores biológicos e hidromorfológicos).

En el caso de los ríos muy modificados por encauzamiento e infraestructuras de laminación se consideran las tipologías que se muestran en la Tabla 39.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (km²)
R-T09-HM	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea - HMWB por alteraciones hidromorfológicas	1	10,72
R-T13-HM	Ríos mediterráneos muy mineralizados - HMWB por alteraciones hidromorfológicas	7	74,36
R-T14-HM	Ejes mediterráneos de baja altitud - HMWB por alteraciones hidromorfológicas	2	41,66
R-T17-HM	Grandes ejes en ambiente mediterráneo - HMWB por alteraciones hidromorfológicas	1	49,30

Tabla 35. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación.

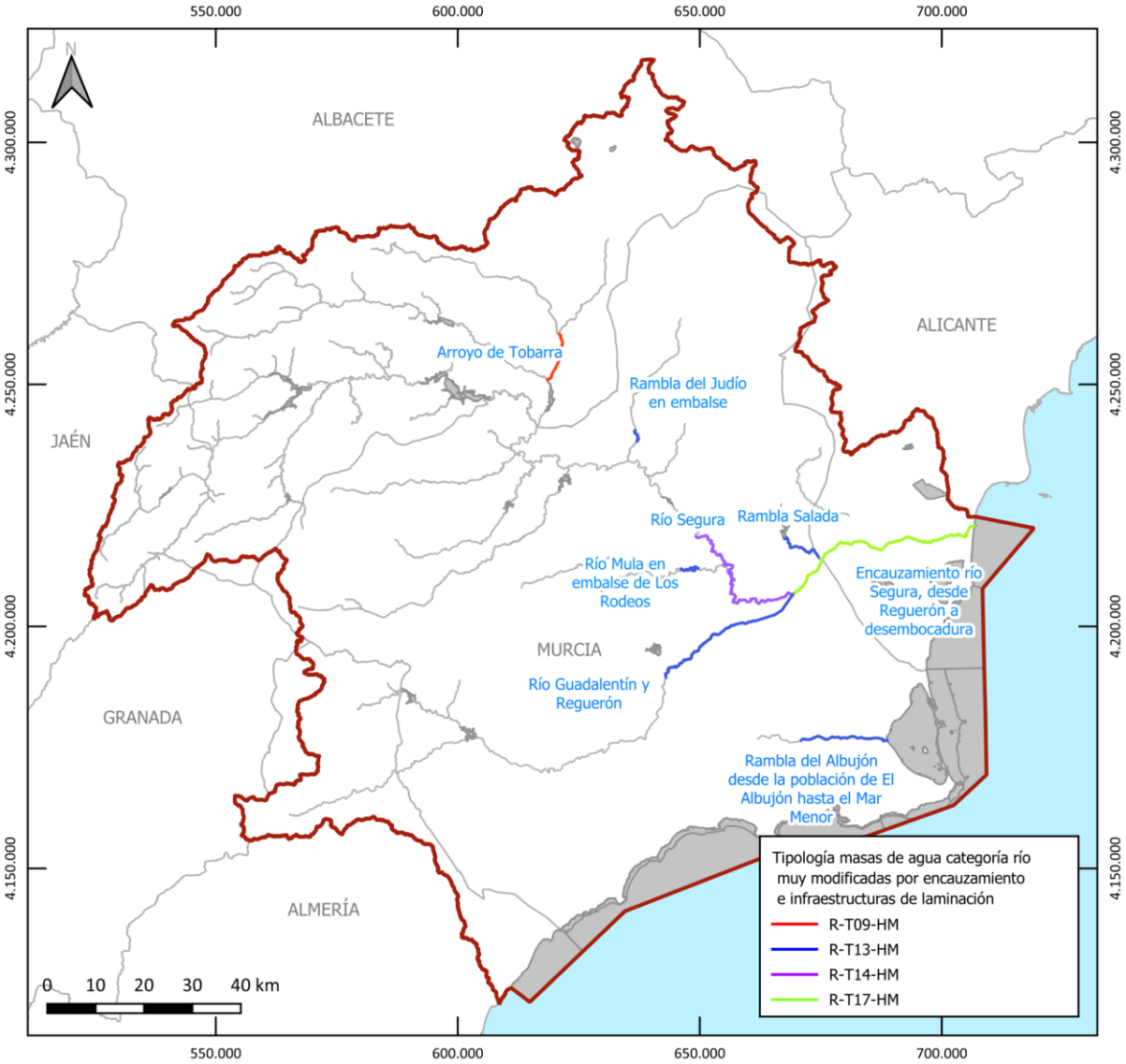


Figura 62. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría rio, muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación.

En cuanto a masas de agua de la categoría lago HMWB distintas a embalses, existen dos lagos muy modificados por fluctuaciones artificiales de nivel y extracción de productos naturales y se consideran las tipologías que se muestran en la Tabla 39.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (km²)
L-HMWB-T28	Lagunas litorales sin influencia marina - HMWB por fluctuaciones artificiales de nivel	1	13,62
L-HMWB-T23	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino y temporal - HMWB por extracciones de productos naturales	1	2,38

Tabla 36. Tipología de las masas de agua de la categoría lago, HMWB por extracción de productos naturales y fluctuaciones artificiales de nivel.

Existe una masa de agua de categoría lago de transición muy modificada por extracción de productos naturales, cuya tipología se muestra en la Tabla 40.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (km²)
AT-T07 - HM	Salinas.	1	25,16

Tabla 37. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría aguas de transición.

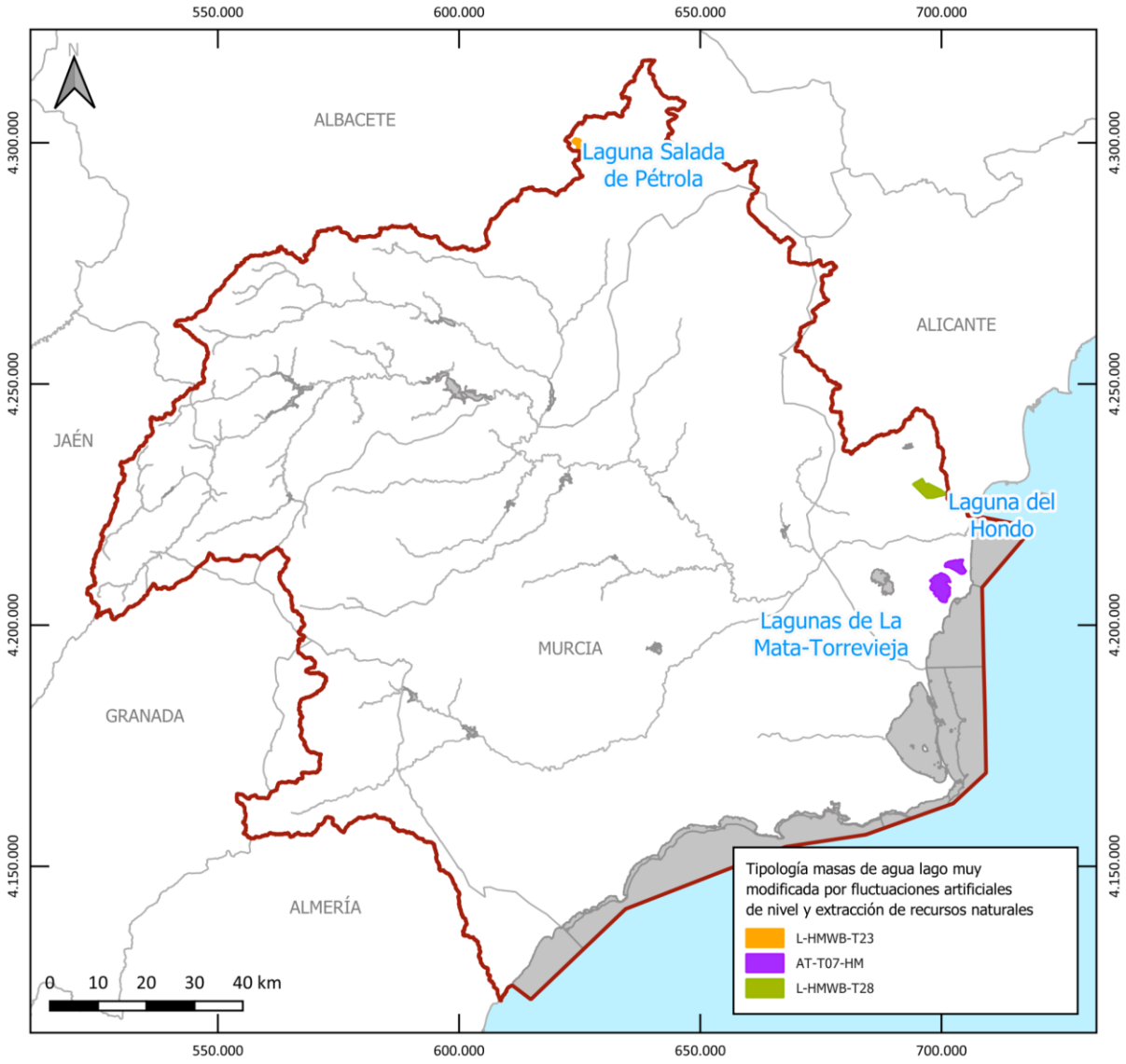


Figura 63. Masas de agua designadas como muy modificadas por fluctuaciones artificiales de nivel y extracción recursos naturales

En cuanto a masas de agua costeras existen en la demarcación tres masas de agua costeras muy modificadas.

Dos de ellas han sido designadas como muy modificadas por extracción de productos naturales y se consideran las tipologías que se muestran en la Tabla 41.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (km^2)
AC-T05-HM	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, mixtas. Muy modificadas por extracción de productos naturales.	1	2,51
AC-T07-HM	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas, arenosas. Muy modificadas por extracción de productos naturales.	1	10,47

Tabla 38. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por extracción de productos naturales.

La otra masa de agua costera, correspondiente a las aguas interiores de los puertos de la Autoridad Portuaria de Cartagena, ha sido designada como muy modificada, al haberse modificado sus características hidromorfológicas. La tipología de esta masa de agua está recogida en el RD 817/2015 y se muestra en la Tabla 42.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (km^2)
AMP-T05	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, arenosas	1	4,57

Tabla 39. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias.

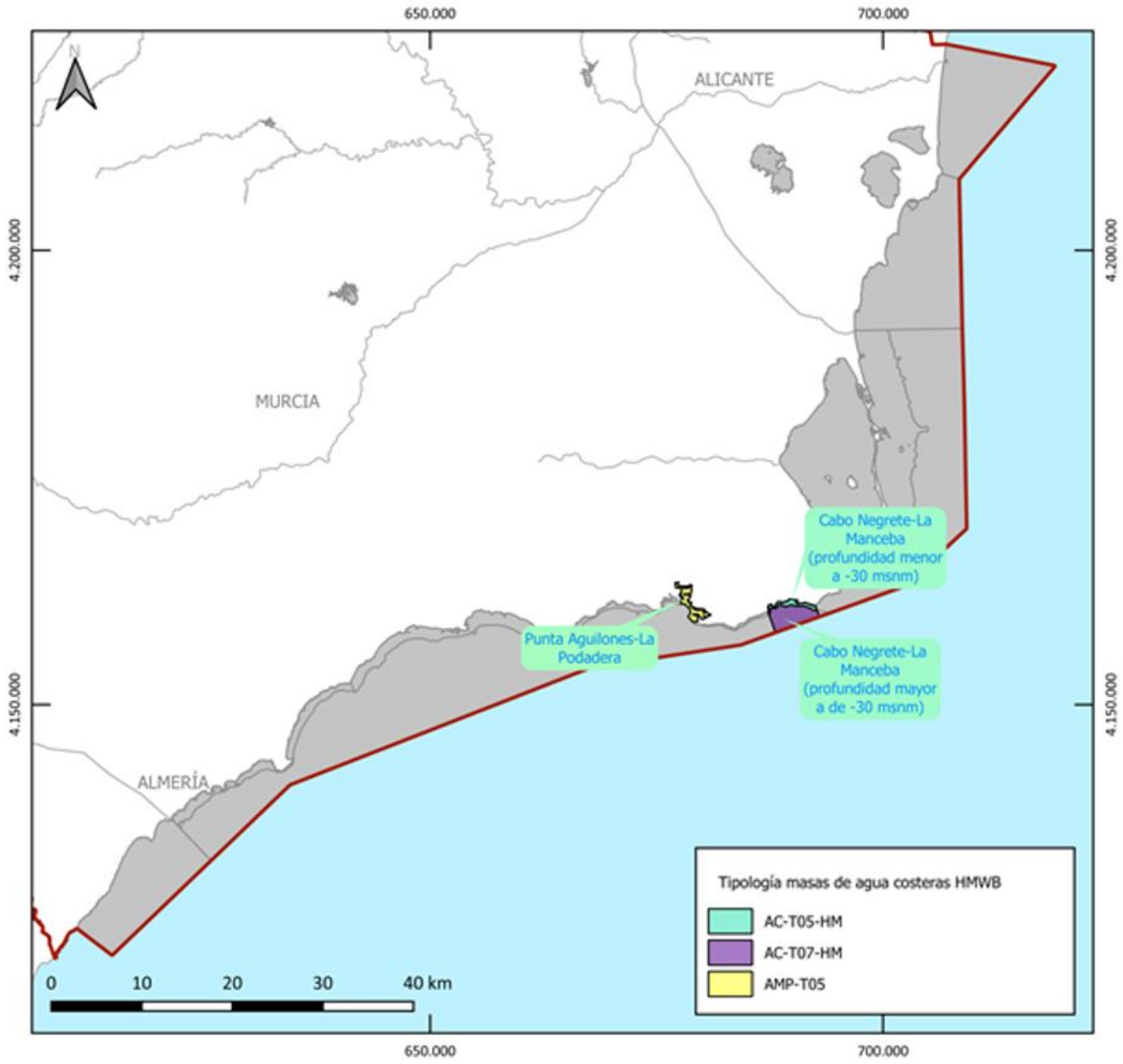


Figura 64. Masas de agua costeras HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias, y masas de agua costeras HMWB por extracción de productos naturales.

Actualizada la información al respecto, en la siguiente tabla se presenta una síntesis de las masas de agua calificadas como muy modificadas y artificiales en la demarcación, no apreciándose cambios significativos entre el tercer y cuarto ciclo de planificación.

Categoría y naturaleza			Número de masas de agua		Tamaño promedio		
			Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 3	Ciclo 4	Unidad
Ríos	**HMWB**	**Ríos**	10	11	14,25	16	km
	Artificial	**Río**	0	0	---	—	km
Lagos	**HMWB (Lagunas)**		2	2	10,80	8	km^2
	HMWB (Embalse)		13	13	3,40	3,32	km^2
	Artificial (Embalse)		3	3	5,30	5,34	km^2
Aguas de transición	**HMWB**		1	1	25,17	25,16	km^2

Categoría y naturaleza		Número de masas de agua		Tamaño promedio		
		Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 3	Ciclo 4	Unidad
Aguas costeras	**HMWB**	3	3	5,73	5,85	km^2
Total		30	33	---	—	---

Tabla 40. Número y tamaño promedio de las masas de agua artificiales y muy modificadas.

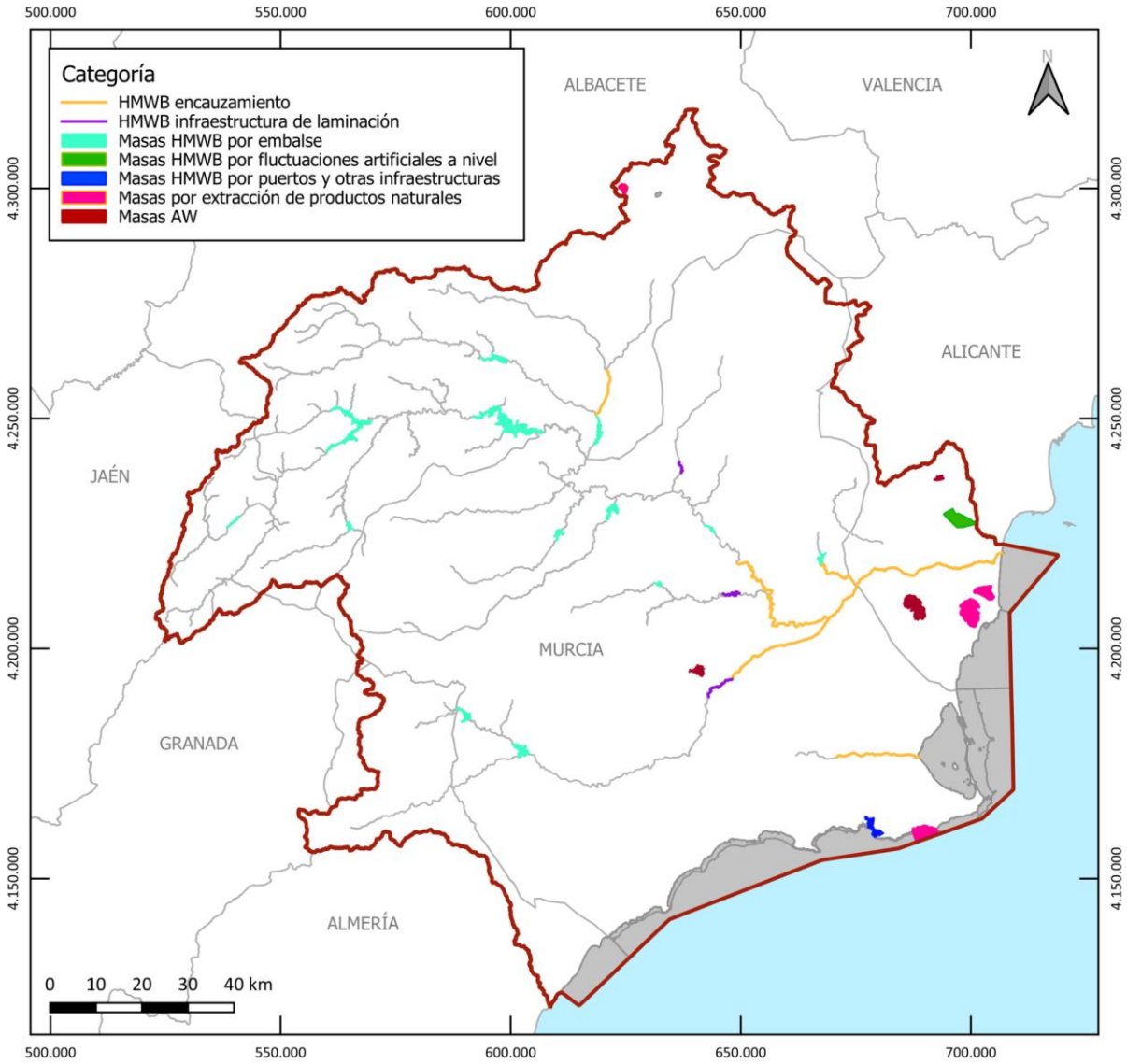


Figura 65. Mapa de masas de agua artificiales y muy modificadas.

Condiciones de referencia de los tipos y sistemas de evaluación del estado

Las condiciones de referencia reflejan el estado correspondiente a niveles de presión sobre las masas de agua nulos o muy bajos, sin efectos debidos a la urbanización, industrialización o agricultura intensiva, y con mínimas modificaciones físico-químicas, hidromorfológicas y biológicas.

Las citadas condiciones de referencia son las que para cada tipo se dictan 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 aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. A estas normas generales se añaden las definidas en el plan hidrológico vigente (artículo 5 y apéndice 3 de la Normativa del PHDS 2022/27).

Se une a todo ello la adopción de la Decisión de la Comisión de 27 de febrero de 2024 (Decisión 2024/721/UE) por la que se fijan, de acuerdo con la DMA, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibración, y por la que se deroga la anterior Decisión 2018/229/UE. Las Directrices contenidas en esta Decisión se tendrán en consideración para la elaboración del plan de cuenca del cuarto ciclo.

4.1.6.3 Masas de agua subterránea

La identificación y delimitación de las masas de agua subterránea se realizó inicialmente, y se ha actualizado, siguiendo el apartado 2.3.1 de la instrucción de planificación hidrológica.

En el vigente PHDS 2022/2027 se realizó una profunda revisión de las masas de agua subterránea respecto al PHDS 2015/2021, detallando las modificaciones incorporadas.

En este cuarto ciclo de planificación se han realizado pequeños ajustes en la mejora de la geometría de algunas masas de agua, pero que en ningún caso son significativas, tomando como base las contempladas en el vigente PHDS 2022/27, salvo las necesarias para la mejor caracterización de masas de agua procedentes de acuíferos compartidos, para lo cual pueden ser necesarios cambios derivados de la coordinación con demarcaciones contiguas.

Con respecto a las masas de agua subterránea, el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, aprobatorio de los planes hidrológicos de cuenca de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, incluye una disposición final para que en el plazo de un año el MITERD elabore un catálogo de acuíferos compartidos que identifique las masas de agua subterránea incluidas en cada uno de ellos. Con este fin, en noviembre 2023 se sometió a consulta pública el Catálogo de acuíferos compartidos (https://www.miteco.gob.es/es/agua/participacion-publica/informacion-publica-sobre-el-catalogo-de-acuiferos-compartidos-e.html), que aún no ha sido aprobado por el Gobierno.

La Dirección general del Agua del MITERD está desarrollando, con apoyo del IGME, trabajos de mejora del conocimiento de estas masas de agua, a través de la “Encomienda de Gestión para desarrollar diversos trabajos relacionados con el inventario de recursos hídricos subterráneos y con la caracterización de acuíferos compartidos entre Demarcaciones Hidrográficas (Clave: 21.831- 0106/0411). Actividad 2: Definición y caracterización de masas de agua subterránea compartidas entre Demarcaciones Hidrográficas”.

Del análisis de la información puesta en consulta pública en noviembre de 2023 sobre acuíferos compartidas no se considera necesaria la modificación de las masas de agua subterránea de la demarcación, ya que las masas del tercer ciclo recogidas en la propuesta de acuíferos compartidos habían sido consideradas como tales en el plan hidrológico vigente y en los trabajos desarrollados por la demarcación hidrográfica del Segura. No es descartable que los resultados finales de la Encomienda de Gestión antes reseñada desarrollada por el

IGME o la identificación final de acuíferos compartidos aprobada por Real Decreto implique en el futuro ajustes a las masas de agua subterránea de la demarcación durante el cuarto ciclo de planificación.

Por otro lado, el artículo 2 de la Disposición adicional primera del Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, aprobatorio de los planes hidrológicos establece que para las masas de agua subterránea que finalmente sean incluidas en el catálogo de acuíferos compartidos se adopten medidas de gestión equivalentes y coordinadas. Para ello es fundamental la evaluación del riesgo sea homogénea con la demarcación vecina, por lo que en el análisis de presiones, impactos y riesgos de los presentes documentos iniciales no se ha evaluado como masas sin riesgo aquellas procedentes de acuíferos compartidos en los que las presiones en la demarcación vecina generen un riesgo en el conjunto del acuífero compartido.

De este modo, en el ámbito de la demarcación del Segura se han identificado 63 masas de agua subterránea, organizadas en 2 horizontes. La extensión promedio de estas masas de agua es de 241,72 km^2.

Código DHS	Nombre	Horizonte	Código DHS	Nombre	Horizonte
070.001	Corral Rubio	1	070.033	Bajo Quípar	1
070.002	Sinclinal de la Higuera	1	070.034	Oro-Ricote	1
070.003	Alcadozo	1	070.035	Cuaternario de Fortuna	1
070.004	Boquerón	1	070.036	Vega Media y Baja del Segura	1
070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	1	070.037	Sierra de la Zarza	1
070.006	Pino	1	070.038	Alto Quípar	1
070.007	Conejeros-Albatana	1	070.039	Bullas	1
070.008	Ontur	1	070.040	Sierra Espuña	1
070.009	Sierra de la Oliva Segura	1	070.041	Vega Alta del Segura	1
070.010	Pliegues Jurásicos del Mundo	1	070.042	Terciario de Torrevieja	1
070.011	Cuchillos-Cabras	1	070.043	Valdeinfierno	1
070.012	Cingla	1	070.044	Vélez Blanco-María	1
070.013	Moratilla	1	070.045	Detrítico de Chirivel-Maláguide	1
070.014	Calar del Mundo	1	070.046	Puentes	1
070.015	Segura-Madera-Tus	1	070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	1
070.016	Fuente Segura-Fuensanta	1	070.048	Santa-Yéchar	1
070.017	Acuíferos inferiores de la Sierra de Segura	2	070.049	Aledo	1
070.018	Machada	1	070.050	Bajo Guadalentín	1
070.019	Taibilla	1	070.051	Cresta del Gallo	1
070.020	Anticlinal de Socovos	1	070.052	Campo de Cartagena	1
070.021	El Molar	1	070.053	Cabo Roig	1
070.022	Sinclinal de Calasparra	1	070.054	Triásico de Los Victorias	1
070.023	Jumilla-Villena Segura	1	070.055	Triásico de Carrascoy	1
070.024	Lácera	1	070.056	Saliente	1
070.025	Ascoy-Sopalmo	1	070.057	Alto Guadalentín	1
070.026	El Cantal-Viñape	1	070.058	Mazarrón	1
070.027	Serral-Salinas Segura	1	070.059	Enmedio-Cabeza de Jara	1
070.028	Baños de Fortuna	1	070.060	Las Norias	1
070.029	Quibas Segura	1	070.061	Águilas	1
070.030	Sierra del Argallet	1	070.062	Sierra de Almagro	1
070.031	Sierra de Crevillente Segura	1	070.063	Sierra de Cartagena	1
070.032	Caravaca	1			

Tabla 41. Masas de agua subterráneas en la DHS.

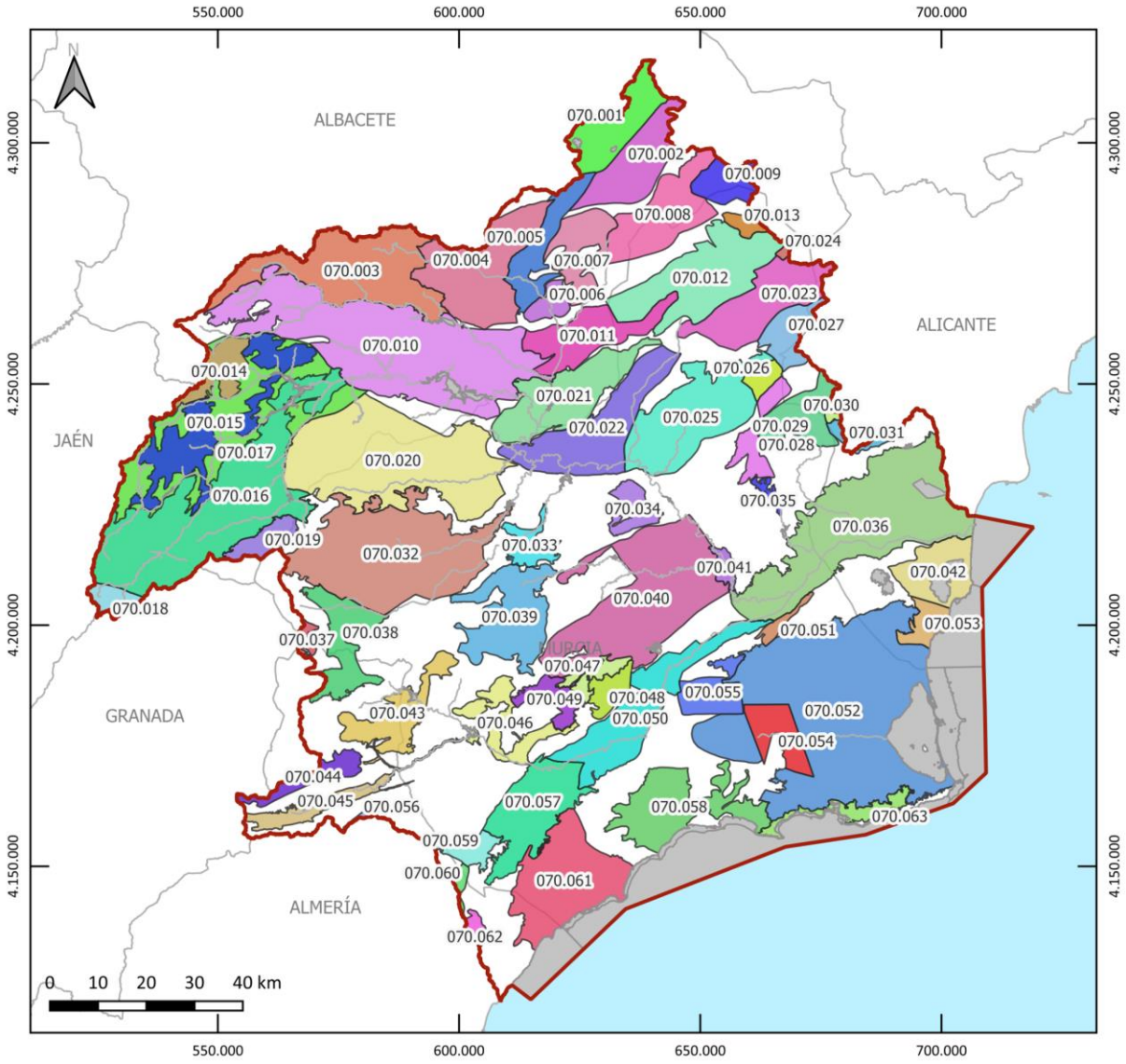


Figura 66. Delimitación de las masas de agua subterráneas en la DHS.

4.1.6.4 Mejoras introducidas respecto al tercer ciclo de planificación

Mejoras en las masas de agua superficial

Mejoras en la cartografía básica.

Aunque en el tercer ciclo de planificación, se realizó una profunda revisión de la cartografía de las masas de agua superficial, incluyéndose la cartografía de la Información Geográfica de Referencia (IGR) de Hidrografía del IGN definida para el tercer ciclo de planificación, para este cuarto ciclo se han revisado algunas masas realizando mejoras en base a la última información disponible en el Organismo de cuenca.

En todo caso, estas modificaciones en masas de agua superficial en el cuarto ciclo son modificaciones menores que no suponen cambios significativos respecto a anteriores ciclos de PH, excepto los dos casos en que se han desagregado/dividido masas de agua

- Desagregación del río Segura y el río Madera, por presentar distintas condiciones naturales.

- División de la rambla del Albujón, por el número de presiones hidromorfológicas significativas existentes en el tramo aguas abajo del núcleo urbano de El Albujón, que ocasionaría designar ese tramo desde El Albujón hasta la desembocadura en el Mar Menor, como HMWB.

Tipo de modificación: División/desagregación y cambio de denominación

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF001010101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	ES070MSPF001010101A	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	Se trata, originalmente, de una masa de agua de gran extensión (47,8 km) que cubre el río Segura desde su nacimiento hasta al embalse de Anchuricas, incluyendo el río Madera por la margen derecha. Ambos tramos (río Segura y río Madera) presentan particularidades diferentes y, además, tiene cada una de ellas su propio punto de muestreo, por lo que se ha realizado una desagregación de la masa de agua caracterizada así en anteriores ciclos de PH, de modo que ahora el río Segura y el río Madera sean masas de agua independientes .
		ES070MSPF001013301	Río Madera	
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	ES070MSPF001012801A	Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón	Se trata de una masa de agua que presenta dos tramos claramente diferenciados en base a las presiones hidromorfológicas inventariadas, por lo que se ha realizado una división de la masa a la altura de la población de El Albujón. En primer tramo, hasta la zona oeste de la población de El Albujón. las presiones se limitan a algunos pasos, y pequeños diques/traviesas en cauce. Se mantiene como masa de agua natural. En el segundo tramo, desde el oeste de la población de El Albujón, hasta desembocadura en el Mar Menor, acontece un marcado estrechamiento y encajonamiento del cauce, con tramos canalizados y mayor número de traviesas/diques transversales en cauce para mantener la sección. La masa de agua dispuesta aguas debajo de la población de El Albujón, tras la división de la masa original, se designa como HMWB por canalización.
		ES070MSPF001012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor	

Tabla 42. División/desagregación y cambio de denominación en masas de agua del cuarto ciclo de planificación

Se muestran a continuación, en las siguientes figuras, estas desagregaciones.

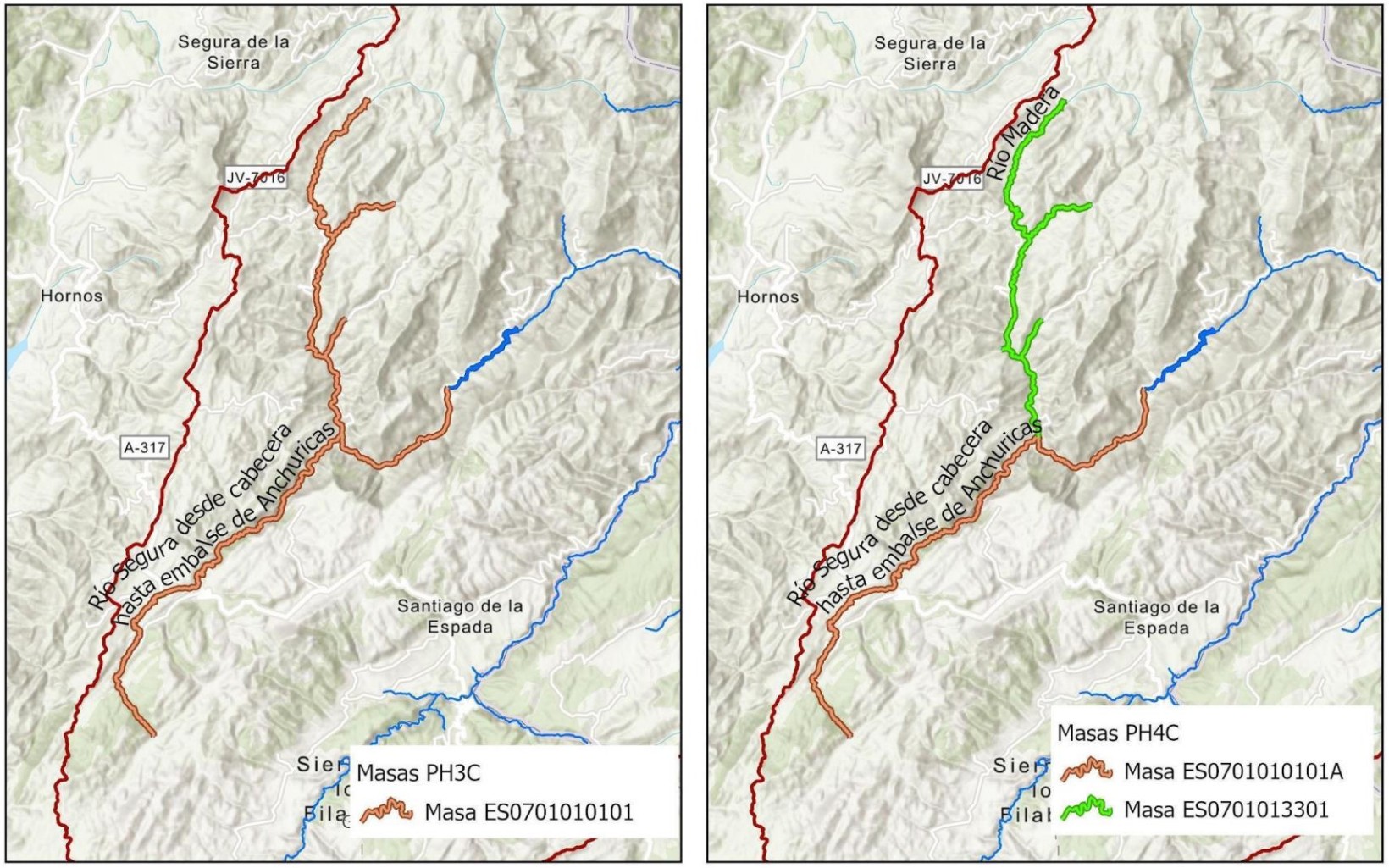


Figura 67. Desagregación de la masa ES070MSPF001010101 Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas del tercer ciclo

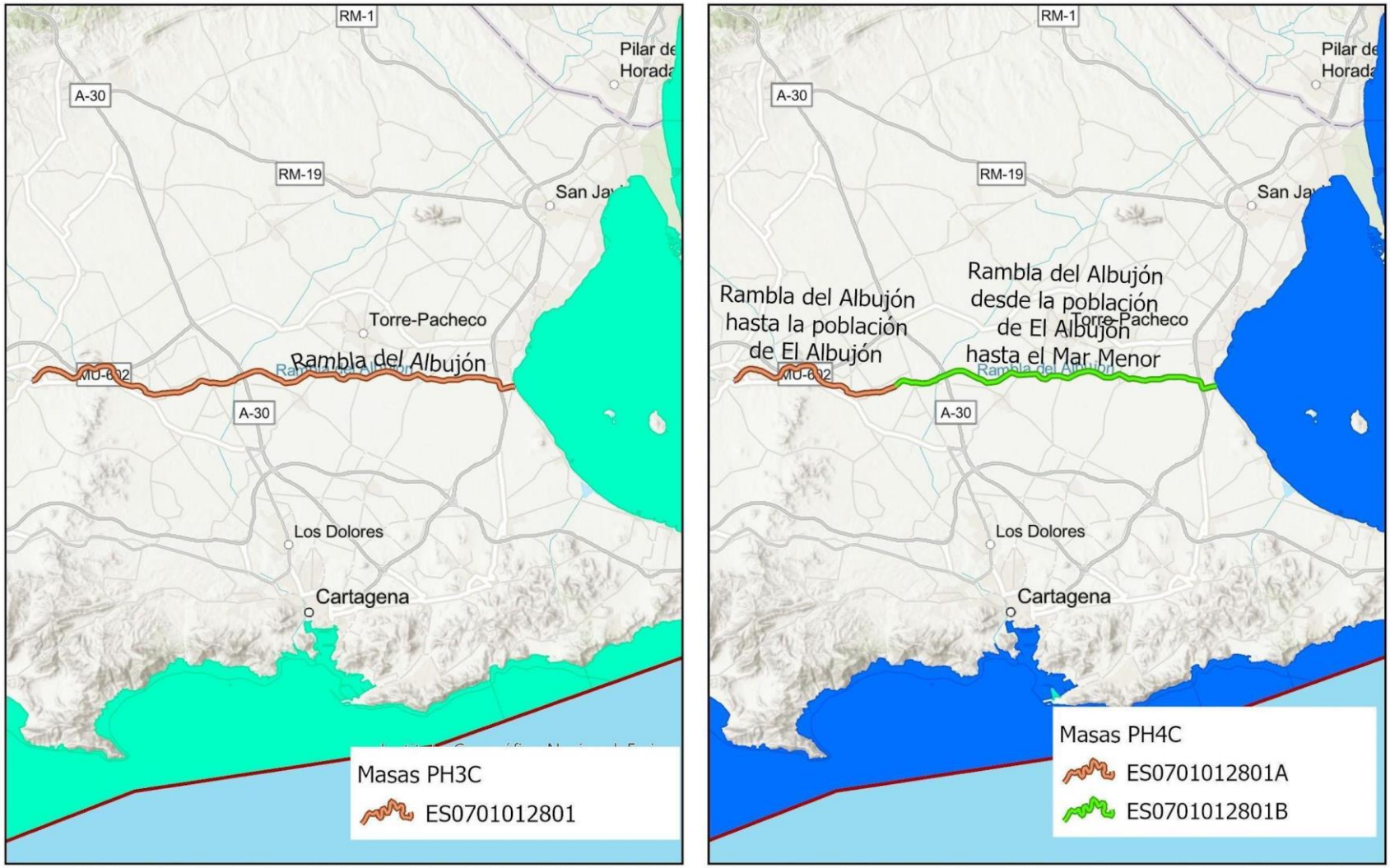


Figura 68. Desagregación de la masa ES1012801 del tercer ciclo

Tipo de modificación: Ajuste cartográfico en masas tipo lago HMWB embalses (y consecuente ajuste en las masas tipo río contiguas)

Embalse de Talave

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF002051603	Embalse de Talave	ES070MSPF002051603	Embalse de Talave	Se mantiene de forma general la geometría del IGN-IGR , pero se modifica ligeramente las colas del embalse con el río Mundo y rambla de Talave. La cola del embalse con el río Mundo se ha visto ajustada, ya que en la cartografía del IGN-IGR se había extendido mucho esta zona abarcando un tramo de comportamiento claramente fluvial. La cola del embalse con la rambla de Talave se ha visto ajustada hasta la CH Fontanar y punto de aportación del TTS.
ES070MSPF001010302	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave	ES070MSPF001010302	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave	Como consecuencia del ajuste cartográfico de la cola el embalse de Talave con el río Mundo se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave)
ES070MSPF002081601	Rambla de Talave	ES070MSPF002081601	Rambla de Talave	Como consecuencia del ajuste cartográfico de la cola el embalse de Talave con la rambla de Talave se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Rambla de Talave). Esta masa de agua debe considerarse como natural en el PH4, al no incluirse el tramo de la CH de Fontanar, donde se incorporan los recursos del trasvase Tajo-Segura.

Tabla 43. Ajuste cartográfico en : embalse de Talave

Embalse de Santomera

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF002052502	Embalse de Santomera	ES070MSPF002052502	Embalse de Santomera	Tras analizar con detalle la cartografía del IGN (IGR) para el embalse de Santomera, se decide mantener la delimitación cartográfica del PH previo . La nueva cartografía definida por el IGN (IGR) para esta masa de agua es mucho más extensa en superficie respecto a la empleada en PPHH previos. Se han analizado ambas cartografías, con ayuda de ortofotos de los últimos 20 años y otra documentación técnica, y se ha decidido mantener la delimitación cartográfica empleada en el anterior PH.
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	Como consecuencia del ajuste cartográfico del embalse de Santomera se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera)

Tabla 44. Ajuste cartográfico en : embalse de Santomera

Embalse de Camarillas

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF002050305	Embalse de Camarillas	ES070MSPF002050305	Embalse de Camarillas	Tras analizar con detalle la cartografía del IGN-IGR para el embalse de Camarillas, que ampliaba en exceso las colas del embalse, abarcando tramos de comportamiento claramente fluvial, se ha decidido mantener la delimitación cartográfica utilizada en el anterior PH , decisión respaldada con el análisis de ortofotos de los últimos 20 años y documentación técnica incorporada en el Documento XYZT de la presa.
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	Como consecuencia del ajuste cartográfico del embalse de Camarillas se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas)
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	Como consecuencia del ajuste cartográfico del embalse de Camarillas se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo)

Tabla 45. Ajuste cartográfico en : embalse de Camarillas

Embalse del Cenajo

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF002050108	Embalse del Cenajo	ES070MSPF002050108	Embalse del Cenajo	Tras analizar con detalle la cartografía del IGN-IGR para el embalse del Cenajo, que ampliaba las colas del embalse, abarcando tramos de comportamiento claramente fluvial, se ha decidido mantener la delimitación cartográfica del anterior PH . Para tal decisión, se ha empleado ortofotos de los últimos 20 años y documentación técnica incorporada en el Documento XYZT de la presa.
ES070MSPF001010107	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse del Cenajo	ES070MSPF001010107	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse del Cenajo	Como consecuencia del ajuste cartográfico del embalse de Cenajo se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse del Cenajo)
ES070MSPF001013001	Rambla del Algarrobo	ES070MSPF001013001	Rambla del Algarrobo	Como consecuencia del ajuste cartográfico del embalse de Cenajo se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Rambla del Algarrobo)
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar	ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar	Como consecuencia del ajuste cartográfico del embalse de Cenajo se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Arroyo Benizar)

Tabla 46. Ajuste cartográfico en embalse del Cenajo

Embalse de la Fuensanta

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF002050105	Embalse de la Fuensanta	ES070MSPF002050105	Embalse de la Fuensanta	Tras analizar con mayor detalle la cartografía del IGN-IGR para el embalse de la Fuensanta, que ampliaba las colas del embalse, abarcando tramos de comportamiento claramente fluvial, se ha decidido utilizar la delimitación cartografía de anteriores PPHH, decisión adoptada empleando para ello ortofotos de los últimos 20 años y documentación técnica incorporada en el Documentos XYZT de la presa.
ES070MSPF001010104	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	ES070MSPF001010104	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	Como consecuencia del ajuste cartográfico del embalse de la Fuensanta se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta)
ES070MSPF001010901	Arroyo Morote	ES070MSPF001010901	Arroyo Morote	Como consecuencia del ajuste cartográfico del embalse de la Fuensanta se ajusta, consecuentemente, el final de la masa río (Arroyo Morote)

Tabla 47. Ajuste cartográfico en embalse de Fuensanta

Se muestran a continuación, en la siguiente figura, un ejemplo de estos ajustes cartográficos realizados en las masas de agua tipo lago HMWB embalse, y que como consecuencia de ello se produce un ajuste igualmente en las masas tipo río contiguas.

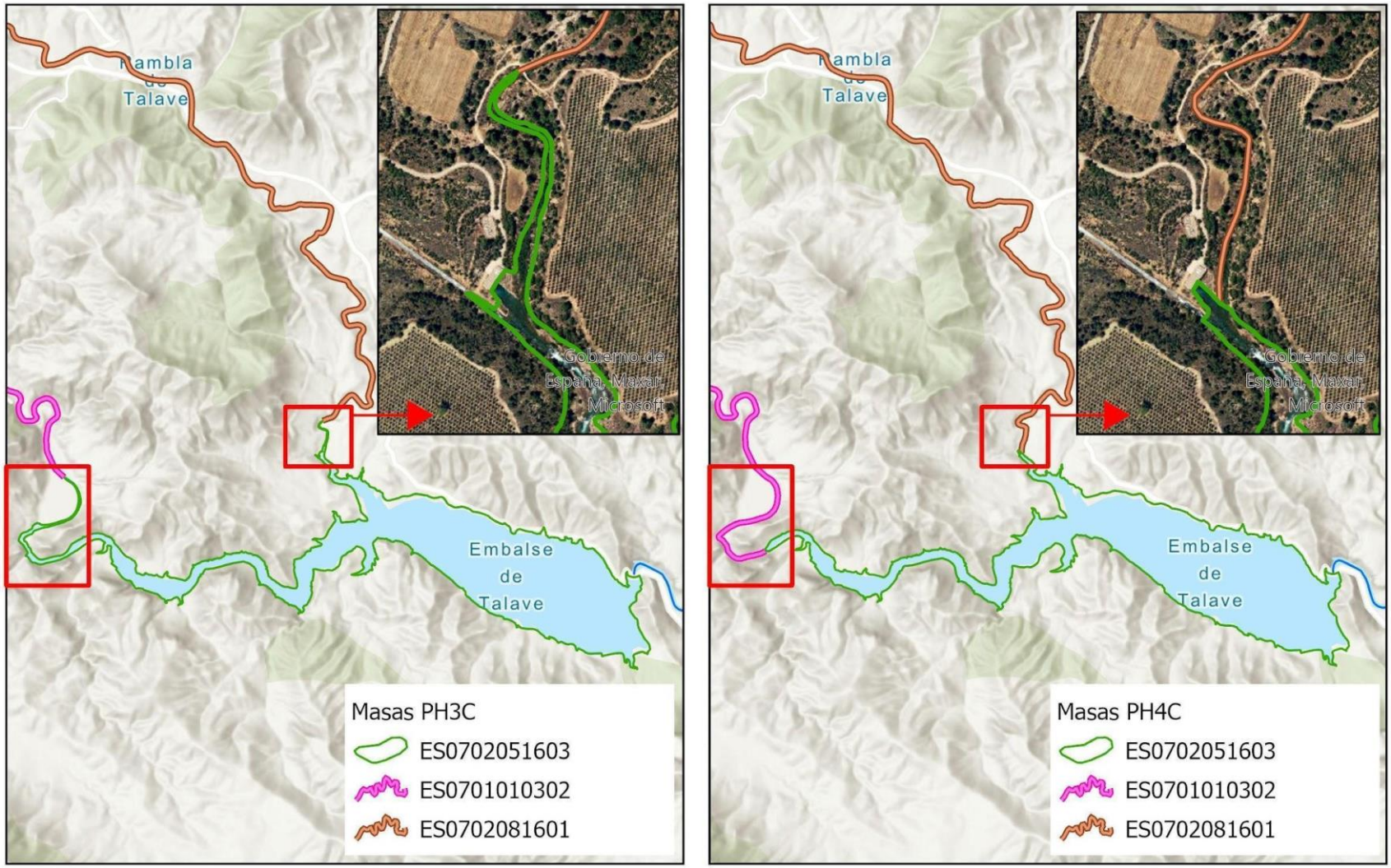


Figura 69. Ejemplo de ajustes cartográficos en las colas del embalse de Talave (ES0702051603)

Tipo de modificación: Ajuste cartográfico en masas de agua tipo río

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	Se ha realizado un pequeño ajuste cartográfico (no significativo) en el fin de masa, haciéndolo coincidir con la confluencia del río Quípar.
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	Se ha realizado un pequeño ajuste cartográfico (no significativo) en el inicio de masa, haciéndolo coincidir con la confluencia del río Quípar. Por otro lado, se realiza otro pequeño ajuste cartográfico en Abarán, volviendo al anterior trazado del meandro a la altura del canal de la CH de Nicolás Gómez.
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos	ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos	Se ha realizado un pequeño ajuste cartográfico (no significativo) en la zona del cruce del río con la carretera de L os Rodeos a L as Torres de Cotillas, manteniéndose en ese tramo el trazado delimitado en anteriores PPHH.
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	ES070MSPF002082503	Rambla Salada	Se realiza un ajuste cartográfico para que el fin de la masa de agua sea la confluencia con el azarbe del Merancho, y así recoger el funcionamiento hidráulico real de la masa de agua.
ES070MSPF001011701	Rambla de Mullidar	ES070MSPF001011701	Rambla de Mullidar	Se realiza un ajuste cartográfico en el límite de ambas masas de agua, que queda definido en el punto de incorporación al canal Mullidar-Boquerón. De esta forma, la masa ES070MSPF001011701 (Rambla de Mullidar) ve extendida su longitud, reduciéndose la longitud de la masa ES070MSPF001011702 (Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa)
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	
ES070MSPF001012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor	ES070MSPF001012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor	Se realiza un pequeño ajuste cartográfico en cabecera, extendiendo el inicio de la masa de agua unos 500 m hasta la "Fuente del Chícamo" (coordenadas 674.959; 4.236.911)
ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo	ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo	Se realiza un ajuste cartográfico en cabecera, extendiendo el inicio de la masa de agua hasta la "Fuente del Chopillo" (coordenadas 606.181; 4.239.886)
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	Se realiza una mejora cartográfica en la delineación de la masa de agua, que se hace coincidir con el eje real del cauce y no con el canal de vertido que discurre paralelo a la margen izquierda de la masa de agua.
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	

Tabla 48. Ajustes cartográficos en masas de agua tipo río

Se muestran a continuación, en las siguientes figuras, algunos ejemplos de estos ajustes cartográficos realizados en las masas de agua tipo río.

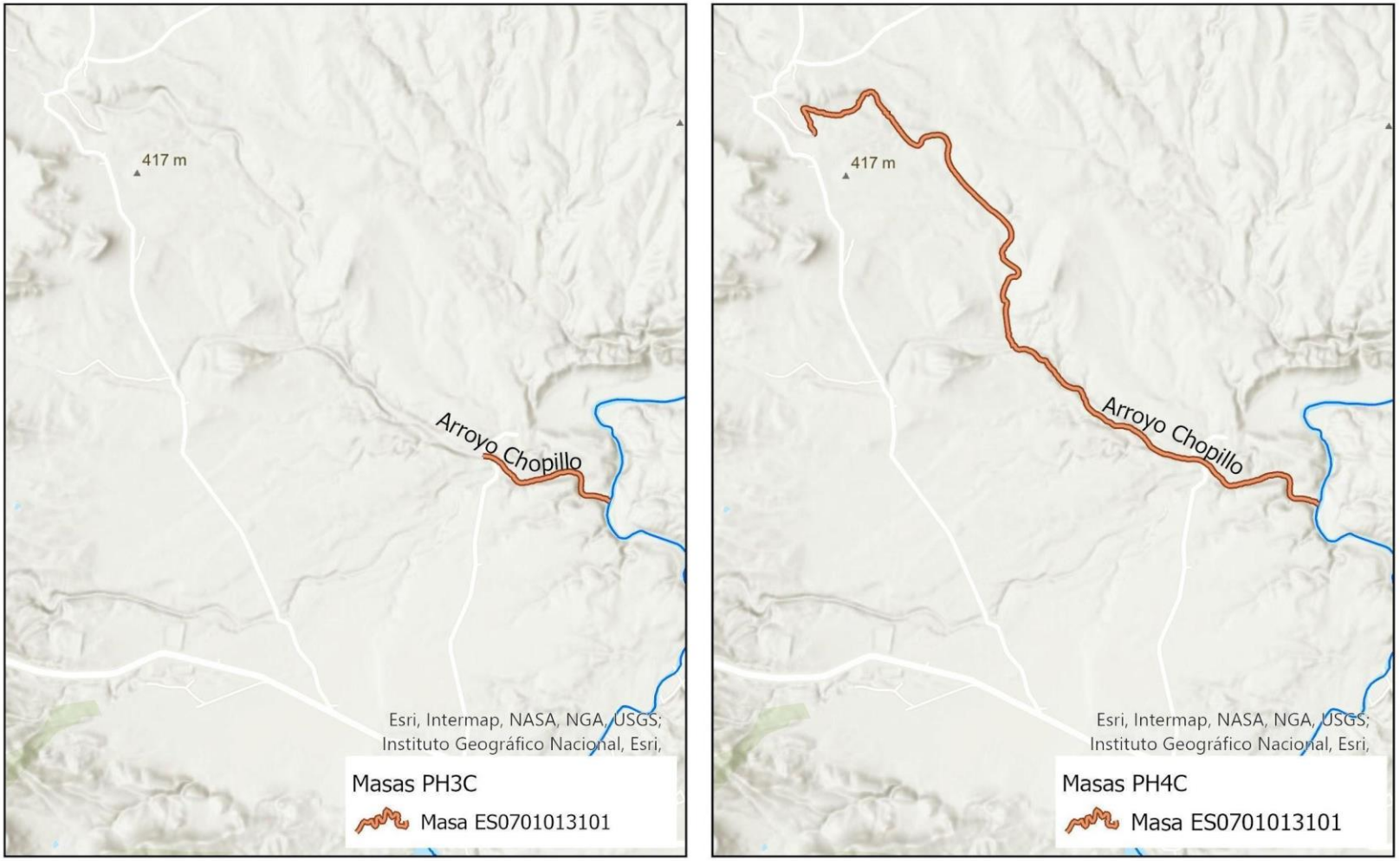


Figura 70. Ajuste cartográfico en el Arroyo Chopillo (ES0701013101) extendiendo la masa hasta la Fuente del Chopillo

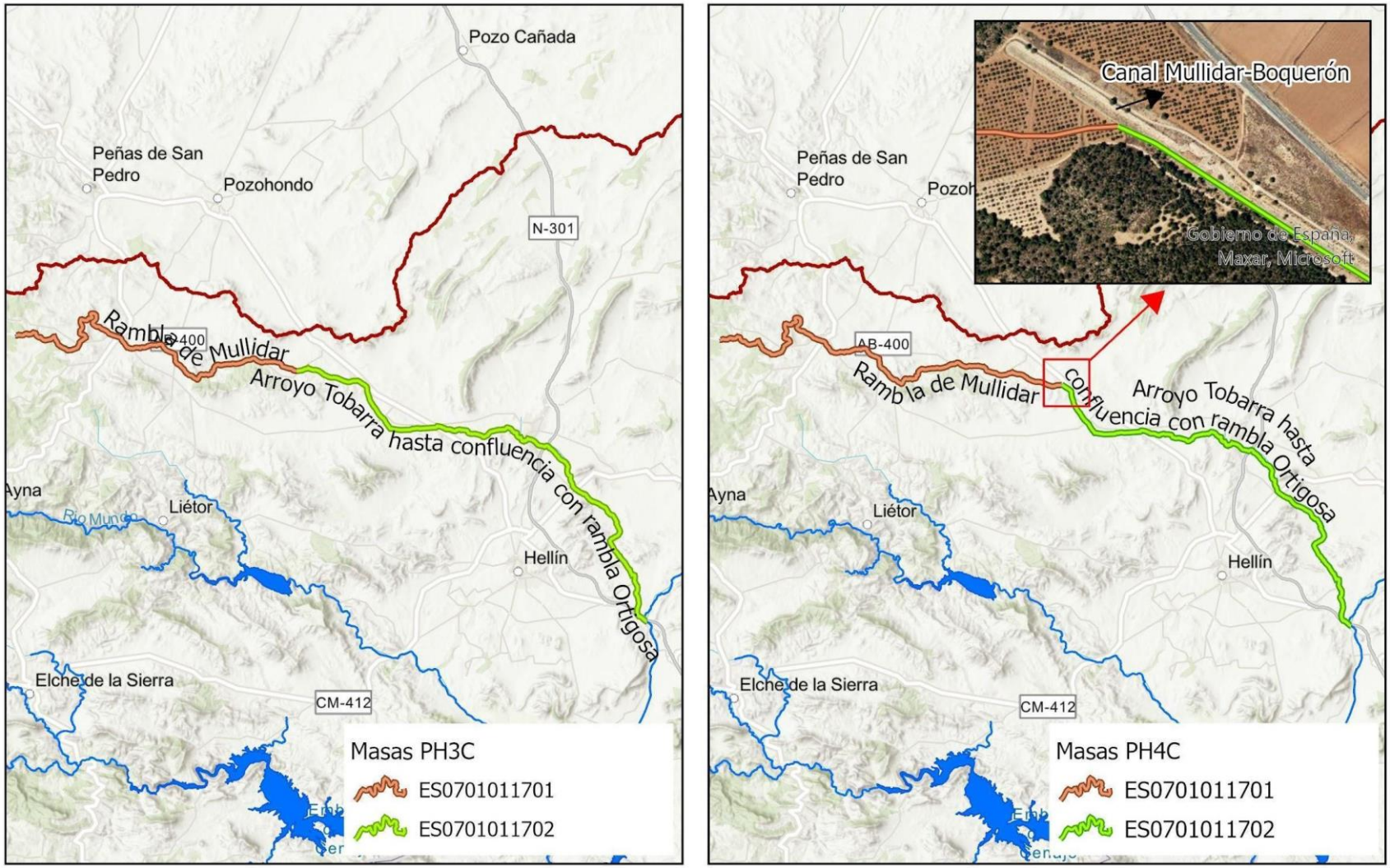


Figura 71. Ajuste cartográfico en el límite de las masas ES0701011701 Rambla de Mullidar y ES0701011702 Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa

Tipo de modificación: Ajuste cartográfico en masas de agua tipo lago (no embalse)

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo	ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo	Se han adecuado los limites (en el este) para adecuarlos a los límites de las infraestructuras hidráulicas gestionadas por los RLMI.
ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio	ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio	Tras analizar con mayor detalle la cartografía del IGN-IGR , se ha decidido volver a la delimitación cartografía de anteriores PPHH , ya que la cartografía del IGN-IGR , definía una mayor extensión para la masa de agua, , y creaba superposiciones significativas con parcelas agrarias (algunas dentro de UDA) .

Tabla 49. Ajustes cartográficos en masas de agua tipo lago

Se muestra a continuación, en la siguiente figura, un ejemplo de estos ajustes cartográficos realizados en las masas de agua tipo lago (no embalse).

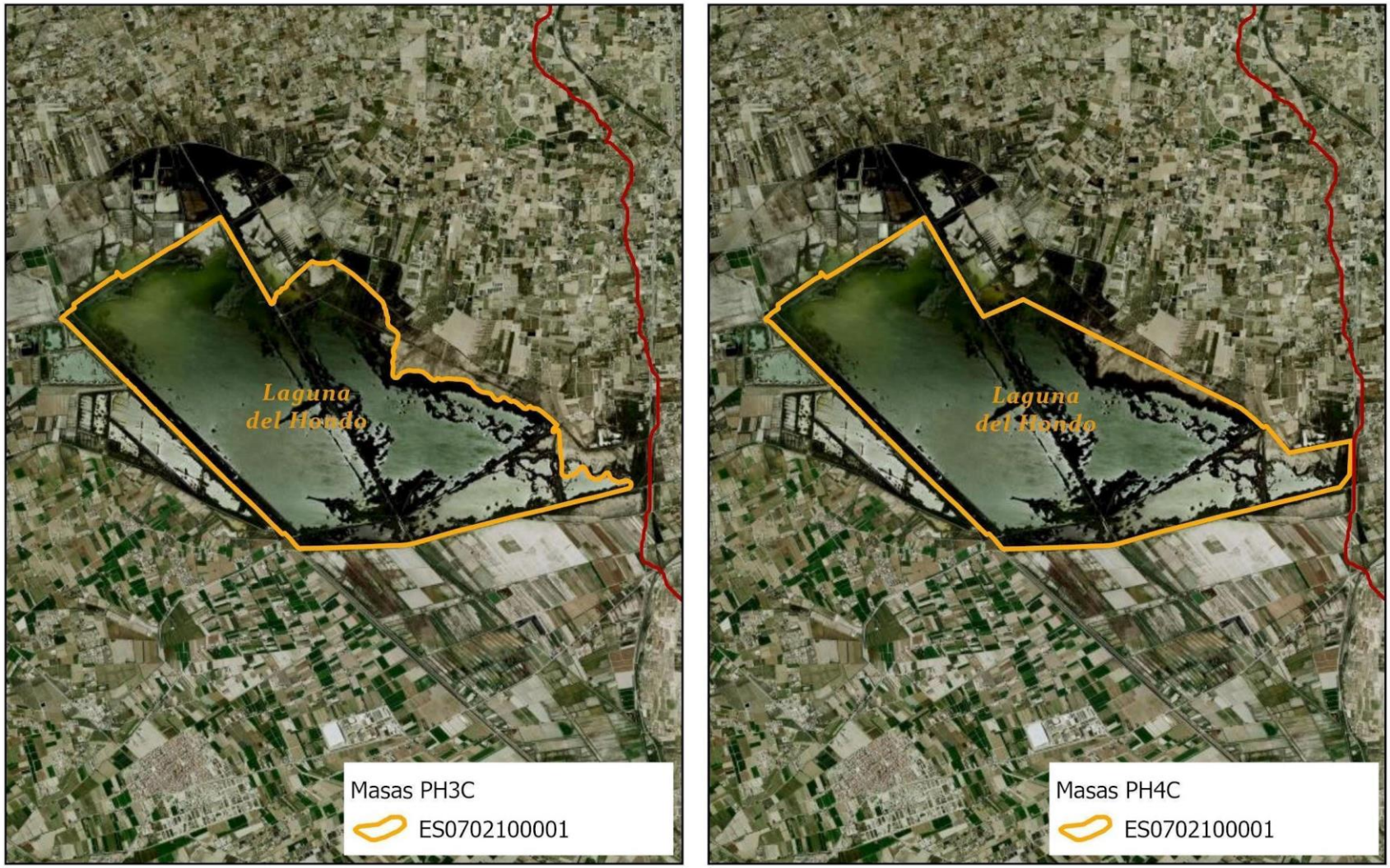


Figura 72. Ajuste cartográfico en la Laguna del Hondo (ES0702100001)

Tipo de modificación: Ajuste cartográfico en masas de agua costeras

EUMSPFCOD (PH3)	Nombre MASA (PH3)	EUMSPFCOD (PH4)	Nombre MASA (PH4)	Observaciones
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera	ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera	Se ha realizado una pequeña modificación para ajustar el límite de ambas masas a la realidad territorial existente con motivo del espigón exterior de la dársena de Escombreras. Se ha aprovechado la ocasión para mejorar la delineación interior de la masa de agua de Punta Aguilones-La Podadera, de modo que queden recogidas las pequeñas ganancias de terrenos al mar a modo de espigones/pantalanes.
ES070MSPF010300100	La Manceba-Punta Parda	ES070MSPF010300100	La Manceba-Punta Parda	

Tabla 50. Ajustes cartográficos en masas de agua costeras

Se muestra a continuación, en la siguiente figura, este ajuste cartográfico realizado en las masas de agua costeras.

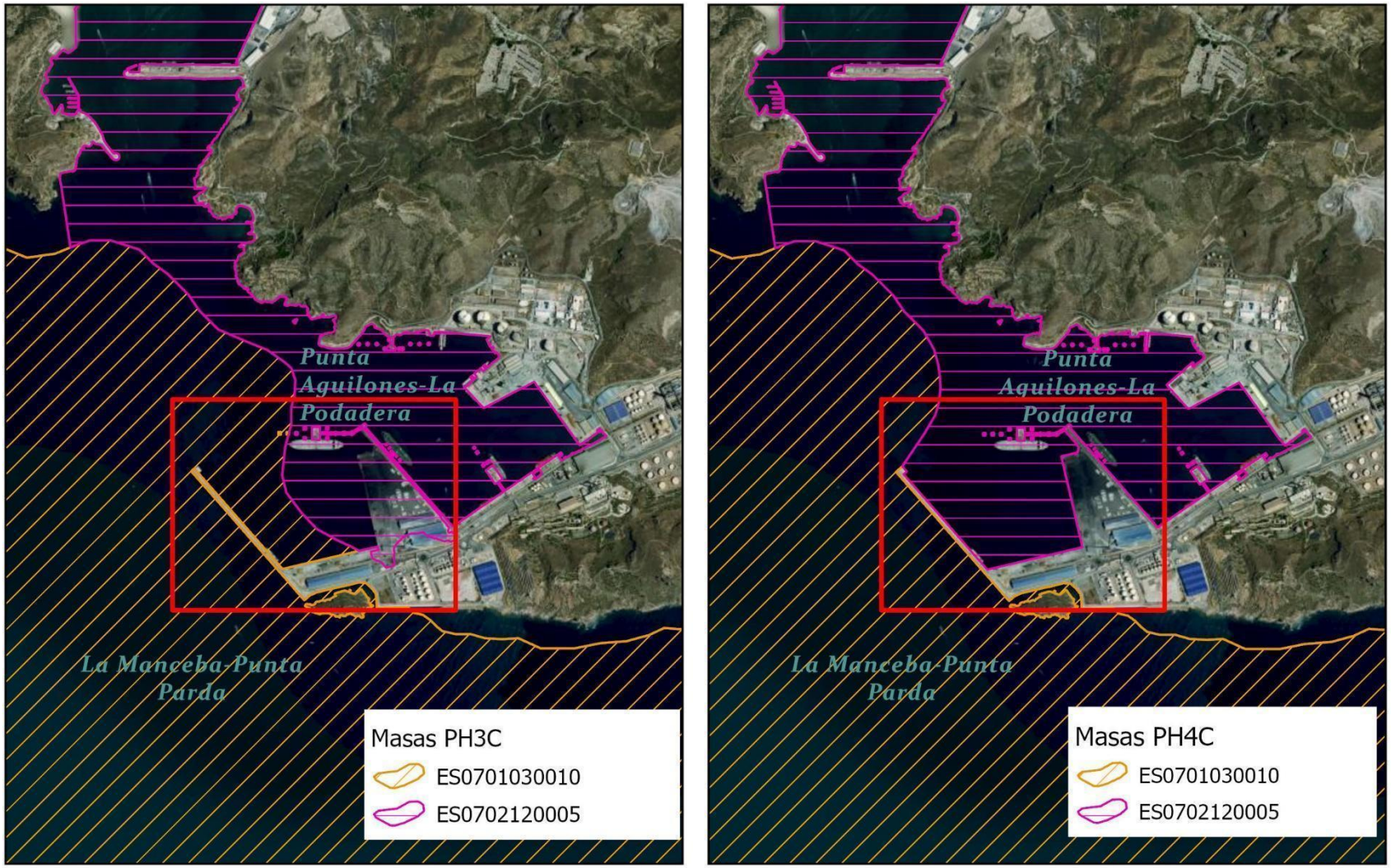


Figura 73. Ajuste cartográfico en el límite de las masas de agua costeras ES07010300010 y ES070212005

Propuesta de modificación de las cuencas vertientes

Como consecuencia de las modificaciones en las masas de agua descritas en el apartado anterior, se ha realizado una revisión en la cartografía de las cuencas vertientes del plan vigente, adaptándolas a la nueva delineación de las masas de agua superficial propuestas para el cuarto ciclo de planificación.

Mejoras en las masas de agua subterránea

En este cuarto ciclo de planificación se han realizado pequeños ajustes en la mejora de la geometría de algunas masas de agua subterránea, pero que en ningún caso son significativas, tomando como base las contempladas en el vigente PHDS 2022/27, salvo las necesarias para la mejor caracterización de masas de agua procedentes de acuíferos compartidos, para lo cual pueden ser necesarios cambios derivados de la coordinación con demarcaciones contiguas.

4.2 Repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas es una pieza clave en la correcta aplicación de la DMA. Para llevarlo a cabo se abordan tres tareas: el **inventario de las presiones**, el **análisis de los impactos** y el **estudio del riesgo** en que en función del estudio de presiones e impactos realizado se encuentran las masas de agua en relación con el cumplimiento de los objetivos ambientales, todo ello con la finalidad de lograr una correcta integración de la información en el marco DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) descrito en Comisión Europea (2002b).

El modelo DPSIR, cuyas siglas en inglés significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta, ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente. Se trata de una extensión del modelo PSR (presión, estado, respuesta) de la OCD (Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económicos). A continuación, se definen brevemente cada uno de los elementos del modelo:

Factores determinantes: los indicadores de factores determinantes describen las condiciones ambientales, sociales, demográficas y económicas que influencian significativamente las presiones sobre el medio ambiente.

Presiones: son las actividades humanas que causan o pueden causar problemas en el medio ambiente. Los indicadores de presión describen la emisión de sustancias contaminantes, y el uso de los recursos naturales.

Estado: los indicadores de estado describen la situación de diversos aspectos del medio ambiente en un momento determinado. El estado depende, además de las condiciones naturales, de las presiones sobre el medio y de las medidas de protección del medio ambiente que se hayan implantado.

Impacto: los indicadores de impacto muestran las consecuencias de los cambios en el estado del medio ambiente o en la población.

Respuesta: los indicadores de respuesta reflejan las iniciativas de la sociedad y la administración para la mejora de los problemas medioambientales.



Figura 74. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica

La identificación de presiones debe permitir explicar el estado actual de las masas de agua. En particular, debe explicar el posible deterioro de las masas de agua por los efectos de las actividades humanas responsables de las presiones. Esta situación de deterioro se evidencia a través de los impactos reconocibles en las masas de agua. Impactos que serán debidos a las presiones existentes suficientemente significativas y que, por tanto, deben haber quedado previamente inventariadas.

También se debe considerar que las presiones van evolucionando con el tiempo debido a dos factores, uno el que se deriva de la evolución socioeconómica de los sectores de actividad humana y otro de la materialización de los programas de medidas que se articulan con el plan hidrológico. Factores ambos que deben ser considerados para determinar el riesgo en el cumplimiento de los objetivos ambientales en horizontes futuros: 2028, de aprobación del plan vigente, y 2033, año horizonte de la revisión del plan en el cuarto ciclo de planificación.

Por otra parte, hay que tener presente los posibles efectos derivados del cambio climático. A este respecto la revisión del plan hidrológico se plantea asumiendo los resultados de los trabajos promovidos por la Oficina Española de Cambio Climático y, en concreto, el estudio sobre sus posibles efectos en los recursos hídricos (CEH, 2017).

4.2.1 Inventario de presiones sobre las masas de agua

En el presente capítulo se analiza la situación de presiones e impactos en la actualidad y en 2027, mientras que corresponderá a la revisión del plan en 2033 la valoración de presiones e impactos a 2033, actualizando para ello en su momento la información que aquí se ofrece.

Para realizar este trabajo se parte del inventario de presiones que incorpora el plan hidrológico vigente. Dicho inventario fue reportado a la Comisión Europea siguiendo la catalogación de presiones que sistematiza la guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014) y puede consultarse en el sistema de información de los planes hidrológicos españoles accesible al público a través de la dirección de Internet https://servicio.MITECO.gob.es/pphh-web/. La mencionada sistematización de presiones es la que se despliega seguidamente en la Tabla 47.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca Inventario de vertidos al mar en las CCAA
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.3 Plantas IED	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.4 Plantas no IED	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos/ sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos / km^2	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca. Inventario de suelos contaminados (RD 9/2005).
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos / km^2	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / carga DBO	Acuicultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos térmicos Nº de vertidos puntuales de plantas desalinizadoras	Desarrollo urbano e industrial Desarrollo urbano e industrial, agricultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca Vertidos a las aguas costeras y de transición CCAA
Difusas	2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano e industrial	Mapa de ocupación del suelo
	2.2 Agricultura	Superficiales y subterráneas	km^2	Agricultura	Mapa de usos del suelo. Cargas excedentes de nitrógeno según Directiva 91/676.
	2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	km^2	Forestal	Mapa de ocupación del suelo
	2.4 Transporte	Superficiales y subterráneas	km^2	Transporte	Mapa de ocupación del suelo
	2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	km^2	Industria	Mapa de ocupación del suelo
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano	Mapa de ocupación del suelo y Q-2015
	2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas	km^2		Inventario de zonas afectadas
	2.8 Minería	Superficiales y subterráneas	km^2	Industria	Mapa de ocupación del suelo
	2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	km^2	Acuicultura	Mapa de ocupación del suelo.

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
						Inventario organismo de cuenca.
		2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas		Ganadería	Excedentes de N acordes con D 91/676
Extracción de agua / Desviación de flujo		3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Agricultura	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.2 Abastecimiento público de agua	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Desarrollo urbano	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Industria	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Industria y energía	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	hm^3/año	Energía	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Acuicultura	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Turismo y uso recreativo	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	km	Agricultura	Inventario organismo de cuenca
		4.1.3 Navegación	Superficiales	km	Transporte	Inventario organismo de Cuenca Identificación de puertos.
		4.1.4 Otras	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	km		Inventario organismo de Cuenca

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Energía	Inventario organismo de cuenca
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	Número de barreras infranqueables		Inventario organismo de cuenca
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Desarrollo urbano	Inventario organismo de cuenca
		4.2.4 Riego	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Agricultura	Inventario organismo de cuenca
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Turismo y uso recreativo	Inventario organismo de Cuenca y CCAA
		4.2.6 Industria	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Industria	Inventario organismo de cuenca
		4.2.7 Navegación	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Transporte	Inventario organismo de Cuenca Identificación de puertos
		4.2.8 Otras	Superficiales	Número de barreras infranqueables sin función (driver)		Inventario organismo de cuenca
		4.2.9 Estructuras obsoletas	Superficiales	Número de barreras		Inventario organismo de cuenca
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	Índice de alteración	Agricultura	Red de aforos
		4.3.2 Transporte	Superficiales	Índice de alteración	Transporte	Red de aforos
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Índice de alteración	Energía	Red de aforos
		4.3.4. Abastecimiento público de agua	Superficiales	Índice de alteración	Desarrollo urbano	Red de aforos
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	Índice de alteración	Acuicultura	Red de aforos
		4.3.6 Otras	Superficiales	Índice de alteración		Red de aforos
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
Otras		5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca
		5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	5.3 Vertederos controlados e incontrolados	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano, transporte	Inventario organismo de Cuenca y CCAA
	6.1 Recarga de acuíferos	Subterráneas	hm^3/año	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de cuenca
	6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	Subterráneas	Variación piezométrica	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de cuenca
	7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca
	8 Presiones desconocidas	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca
	9 Contaminación histórica	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca

Tabla 51. Catalogación y caracterización del inventario de presiones.

De acuerdo con los artículos 15 y 16 del RPH, la Confederación Hidrográfica del Segura ha venido manteniendo un inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial y subterránea. Las características de dicho inventario responden a los requisitos fijados en el apartado 3.2 de la IPH, que no corresponde exactamente con la sistemática expuesta en la Tabla 47, aunque sí significativamente. No obstante, la presentación del inventario de presiones que se ofrece en este capítulo, construido atendiendo a los requisitos de la IPH, se ha modificado para adecuarse a la catalogación sistemática de presiones con que trabaja la Comisión Europea con la finalidad de facilitar los trabajos de *reporting* del organismo de cuenca y análisis de la información que, en su momento, llevarán a cabo los servicios técnicos de la Comisión Europea.

A la hora de actualizar y presentar el inventario de presiones debe tenerse en cuenta que cada presión requiere ser caracterizada mediante indicadores de su magnitud, de tal forma que se pueda estimar, no solo la existencia de la presión sino también su evolución y su grado de significación, es decir, el umbral a partir del cual la presión podría ejercer un impacto significativo sobre el estado de las aguas. Por ejemplo, en el caso de un vertido urbano interesa saber su carga, que puede verse reducida o incrementada en horizontes futuros, según se haya previsto en el programa de medidas un determinado tratamiento o se pueda estimar razonablemente un incremento en la población asociada a ese vertido.

La IPH define presión significativa como aquella *que "supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales en una masa de agua"*. Para la Comisión Europea el concepto de "presión significativa" está asociado a la existencia de riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales por existir impacto sobre las masas de agua que la reciben, para lo que es esencial considerar los efectos acumulativos de presiones que individualmente podrían considerarse no significativas por su reducida magnitud.

A efectos de inventario no es sencillo definir umbrales generalistas que permitan seleccionar las presiones que deben ser inventariadas para obtener los diagnósticos acumulados explicativos de sus efectos sobre las masas de agua. La DMA pide a los Estados miembros (Anexo II, apartado 1.4) recoger y conservar la información sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que pueden verse expuestas las masas de agua sin señalar umbral alguno de significación. La IPH (apartado 3.2) identifica umbrales a efectos de inventario de determinadas presiones (como el de 250 habitantes equivalentes para los vertidos urbanos), señalando que al menos las presiones que superen esos umbrales deberán quedar recogidas en el inventario.

Tomando en consideración todo lo anterior, y partiendo del hecho de que existe un inventario de presiones de la demarcación desde el año 2005, que ha venido siendo reiteradamente mejorado y actualizado, se aborda ahora una nueva actualización que incorpora como novedad la nueva información disponible y, por otra parte, una organización de los datos conforme a los requisitos fijados en el documento guía para el *reporting* a la Unión Europea de los datos requeridos por la DMA (Comisión Europea, 2014). Se presenta seguidamente una síntesis de este trabajo, mostrándose en el Anejo nº 3 tablas que detallan las presiones identificadas sobre cada masa de agua.

4.2.1.1 Presiones sobre las masas de agua superficial

Fuentes de contaminación puntual

Las presiones de fuente puntual acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación se listan en el anejo 3 (tablas Ia y Ib), la primera refleja la situación actual y esperada para el horizonte 2027 en cuanto al conteo de presiones, mientras la segunda desarrolla la magnitud de las presiones inventariadas y esperadas para el horizonte 2027 conforme a la capacidad máxima de depuración de las infraestructuras inventariadas.

Las presiones de fuente puntual se han clasificado de acuerdo con los códigos del reporting a la UE, tal y como se describe a continuación, son los siguientes:

- 1.1 vertidos urbanos.
- 1.2 aliviaderos.
- 1.3 vertidos de plantas IED.
- 1.4 vertidos de plantas no IED.
- 1.5 suelos contaminados / zonas industriales abandonadas.
- 1.6 zonas para eliminación de residuos (vertederos y gestores intermedios de residuos).
- 1.7 minería.
- 1.8 acuicultura.
- 1.9 otras (vertidos térmicos y de desalinizadoras).

Como planta IED (siglas de *Industrial Emissions Directive*, Directiva de Emisiones Industriales) se entiende a aquellas instalaciones industriales bajo la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010 “sobre las emisiones industriales (prevención y control integrado de la contaminación)”, conocida como Directiva IED.

Para realizar el estudio de los vertidos puntuales a masas de agua superficiales continentales, ya sea mediante vertido directo o indirecto a las mismas (vertido a ramblas o cauces secos, tributarios de masas de agua superficial), se ha empleado el registro de vertidos de Comisaría de Aguas del organismo de cuenca actualizado a fecha 31 de diciembre de 2023. Se han clasificado los vertidos conforme a los códigos del reporting a la UE, distinguiendo entre las distintas tipologías, y estableciendo el umbral de inventario para los vertidos de tipo urbano en al menos 250 habitantes equivalentes. El registro de vertidos de Comisaría de Aguas contempla todos los grupos de presiones puntuales antes descritas excepto la tipología 1.6 correspondiente a zonas de eliminación de residuos, lixiviados y vertidos procedentes de vertederos, cuyos organismos competentes son las distintas CCAA.

Para la actualización del inventario de presiones sobre masas de agua superficial, se dispone de la información actualizada de vertidos tierra-mar inventariados por las CCAA (Andalucía, GVA y CARM).

Una vez caracterizados los vertidos, y seleccionados aquellos inventariables, se asocian a las distintas cuencas vertientes de las masas de agua superficial de la demarcación, para en una última etapa, confeccionar las tablas Ia y Ib del anejo 3 al presente documento, así como las tablas resumen de resultados expuestas a continuación.

Respecto a la metodología específica empleada para la presión puntual por actividades acuícolas, solamente se ha considerado como presión la piscifactoría de truchas de Riópar, que tiene asociada una extracción para su abastecimiento y posterior incorporación a cauce de un vertido, mientras que los polígonos acuícolas de la costa se han considerado como presión difusa al realizarse la actividad dentro de las respectivas masas de agua costeras. No

se han considerado las piscifactorías de El Cenajo (Moratalla), Tilamur (Lorquí) y ASN Leader (Alhama de Murcia) al no constar en el registro de vertidos del organismo de cuenca.

En cuanto a la metodología de extrapolación desde las presiones inventariadas actualmente a las esperadas para el horizonte 2027, se considera que el número de vertidos será el mismo y que afectarán a las mismas masas de agua, evolucionando el volumen de vertido y carga contaminante asociada a los mismos en función a la demanda asociada, principalmente urbana, y de las mejoras en el tipo de tratamiento contempladas en el programa de medidas del PHDS 2022/27. Esta información será, no obstante, objeto de revisión y análisis durante la elaboración del plan hidrológico de la demarcación en el cuarto ciclo (2028/2033).

Para el cálculo de la magnitud de la carga contaminante asociada a EDAR se ha utilizado la información de habitantes equivalentes proporcionada en el registro de vertidos de Comisaría de Aguas, y actualizada, cuando ha sido posible, con la última información disponible del cuestionario del año 2023 (Q2023) correspondiente al reporte a la UE de acuerdo a la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Con los habitantes equivalentes se ha calculado la carga de DBO_5 generada antes y después de tratamiento, estableciendo con ello una carga final vertida a cauce/terreno, tras aplicarle el porcentaje vertido o reutilizado por cada instalación.

Los datos mostrados en relación con la carga de DBO_5 acumulada en la red fluvial, se refieren al escenario de la situación actual. Sin embargo, el Plan Hidrológico del tercer ciclo contempla una serie de medidas encaminadas a reducir la magnitud de esta presión puntual, con un total de 78 medidas directamente relacionadas con este objetivo, que suponen un presupuesto agregado de 244,5 millones de euros durante el periodo 2022-2027. Este conjunto de medidas previsiblemente permitirá reducir la carga de DBO_5 en las masas de agua superficial en el horizonte 2027. Sin embargo, su cuantificación no resulta trivial y, por tanto, se considera la situación actual como una referencia del lado de la seguridad en relación con la magnitud de las presiones inventariadas.

En la siguiente tabla se muestra un resumen general del número de presiones puntuales esperadas para el año 2027 sobre las masas de agua superficial de la demarcación, que como anteriormente se comentó, coincide en número de vertidos con el inventario de 31 de diciembre de 2023.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente puntual									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	TOTAL
Ríos naturales	59		3	3		31	0	1	1	101
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	30		2	5		20	0		1	59
Lagos muy modificados (embalse)	2		0	1		1	0		0	4
Lago natural	1		0	0		0	0		0	1
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)	3		0	1		0	0		0	4
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)	1		0	0		0	0		0	1
Lago artificial	2		0	0		0	0		0	2
Aguas de transición muy modificadas	1		0	0		0	0		0	1
Aguas costeras naturales	26	3	7	4		3	0		13	57
Aguas costeras muy modificadas	0		11	2		2	0		9	24
TOTAL presiones puntuales en masas de agua superficial	**125**	**3**	**23**	**16**	**0**	**57**	0	**1**	**24**	**249**
Porcentaje respecto al total de presiones de fuente puntual (%)	**50%**	**1%**	**9%**	**6%**	**0%**	**23%**	**0%**	**0%**	**10%**	**100%**
No asociados a masa de agua superficial (cuencas endorreicas)	*1*									
No asociados a masa de agua superficial en DHS (cuenca vertiente del río Almanzora - Cuencas Mediterráneas Andaluzas)	*3*									

Tabla 52. Número de presiones de fuente puntual inventariadas sobre masas de agua superficial (horizonte 2027).

Se observa como la mayoría de las presiones de fuente puntual pertenecen al código 1.1 (vertidos urbanos), seguido por el código 1.6 (lixiviados y vertidos procedentes de vertederos).

Además, también se aprecia un incremento de vertidos tierra-mar, que fueron facilitados según la información recibida por las CCAA (Andalucía, GVA y CARM).

A continuación, se muestra un resumen general del número de masas de agua superficial sobre las que se espera contar con presiones de tipo puntual en el horizonte 2027.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente puntual								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Ríos naturales	36	0	2	3	0	14	0	1	1
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	5	0	1	3	0	8	0	0	1
Lagos muy modificados (embalse)	2	0	0	1	0	1	0	0	0
Lago natural	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	8	1	4	4	0	3	0	0	7
Aguas costeras muy modificadas	0	0	1	1	0	1	0	0	1
TOTAL masas de agua superficial	**57**	**1**	**8**	**13**	**0**	**27**	0	**1**	**10**
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	**49%**	**1%**	**7%**	**11%**	**0%**	**23%**	0%	**1%**	**9%**

Tabla 53. Masas de agua superficial con presiones de fuente puntual (horizonte 2027).

En la anterior tabla se observa que alrededor de la mitad de las masas de agua superficial de la demarcación (49%) tienen presiones por vertidos urbanos siendo ésta la presión puntual más frecuente. El 23% de las masas de agua superficial de la demarcación tienen presiones debido a la existencia de vertederos y el 11% de las masas de agua superficial tiene presiones debidas a vertidos industriales procedentes de instalaciones no IED.

En total, se han identificado 249 presiones puntuales en aguas superficiales de la demarcación: 97 presiones registradas por las CCAA (57 vertederos y 40 vertidos tierra-mar) y 152 vertidos registrados por la Comisaría de Aguas del organismo de cuenca.

Respecto a estos 152 vertidos registrados por la Comisaría de Aguas del organismo de cuenca, 138 son vertidos autorizados, y el resto (14) no autorizados. Sobre estos vertidos no autorizados, la Comisaría de Aguas del organismo de cuenca inicia de oficio la tramitación de los correspondientes expedientes sancionadores.

En cuanto a la distribución geográfica de los distintos tipos de vertidos sobre las masas de agua superficial, el mayor número de ellos se localiza en las zonas de la demarcación más densamente pobladas (eje del río Segura desde confluencia con la rambla del Judío, hasta la desembocadura en Guardamar de Segura, afluentes de la margen derecha, y zona del Campo de Cartagena) y por tanto con mayor presión antrópica. En las zonas de cabecera, aunque el número de vertidos y su cuantía es menor, aumenta la proporción de vertidos no autorizados motivado por la menor cobertura de redes de saneamiento municipales, de forma que hay un mayor número de vertidos no tratados en depuradoras municipales.

La distribución de la carga de DBO_5 procedente de vertidos urbanos sigue el mismo patrón de distribución.

La siguiente figura muestra la distribución de vertidos urbanos inventariados sobre masa de agua superficial. Solamente se han representado aquellos vertidos que superan el umbral de inventario, establecido según el valor indicado por la IPH en 250 habitantes equivalentes.

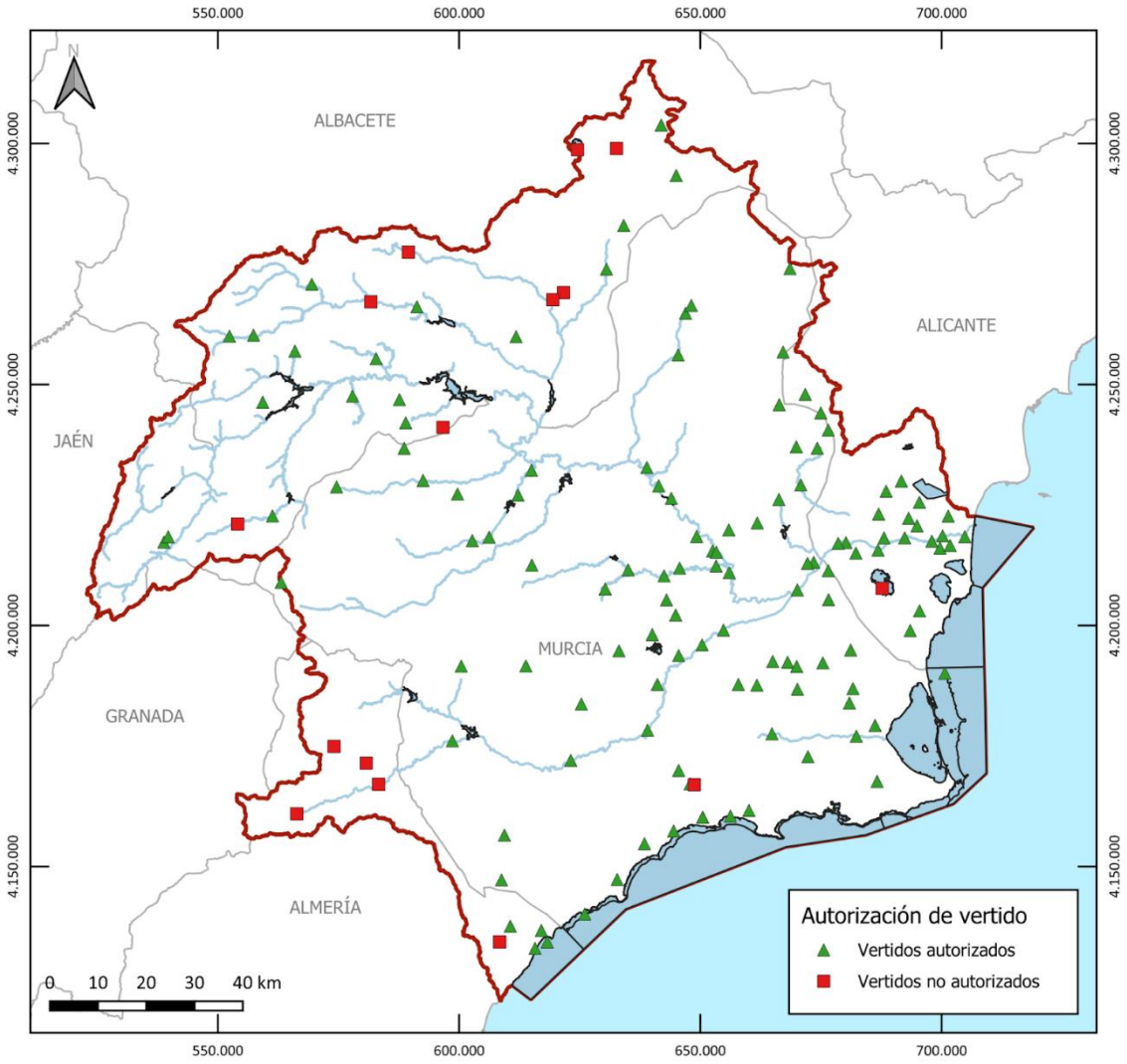


Figura 75. Distribución de vertidos urbanos en masas de agua superficial. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (diciembre 2023) y vertidos tierra-mar.

Los vertidos de tipo urbano se han caracterizado en términos de DBO_5 y de habitantes equivalentes, de forma que se cuantifica la magnitud de la presión. En la siguiente figura se muestra la carga de DBO_5 acumulada en esa masa de agua. Es preciso aclarar que no se consideran procesos de degradación de la materia orgánica y simplemente se acumula la carga de DBO_5 a lo largo de la red fluvial para obtener un indicador de magnitud de esta presión.

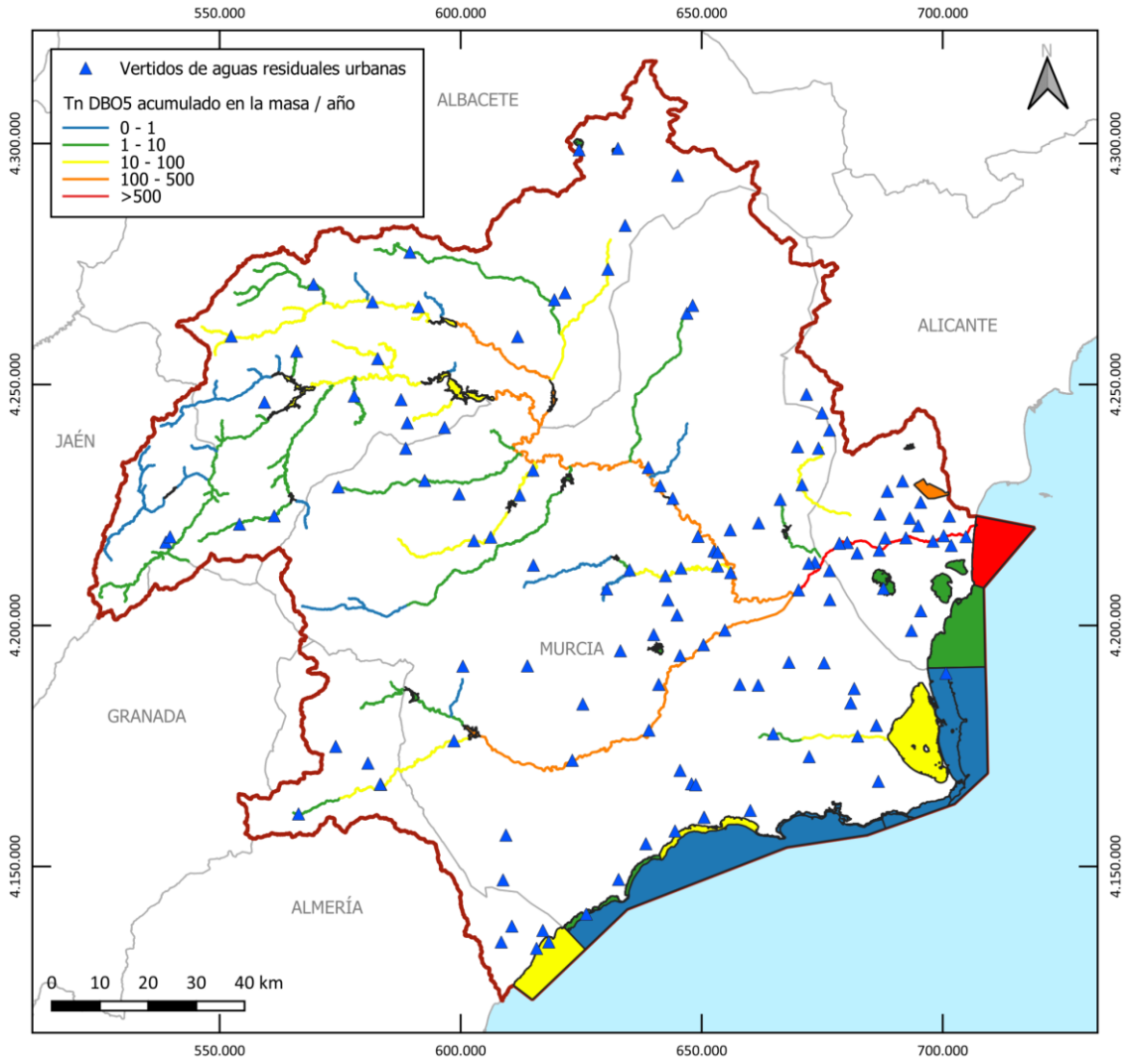


Figura 76. Carga de DBO5 acumulada vertida anualmente a cauce procedente de vertidos urbanos. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (diciembre 2023) y cuestionario del año 2023 (Q2023).

Hay que destacar que en este análisis preliminar no se ha realizado un análisis del porcentaje de reutilización que se produce en cada uno de aguas residuales urbanas. Si bien esto podría sobrevalorar la carga de DBO_5 se estima que el análisis es suficientemente representativo, y que, en todo caso, siempre se estaría del lado de la seguridad.

En lo que respecta a los vertederos y centros de eliminación de residuos (código 1.6 de reporting a la UE), se ha considerado como fuente de información la cartografía actualizada en los trabajos de elaboración del Plan Hidrológico vigente (Anejo 7). Si bien se han consultado otras fuentes de información como el registro de vertederos facilitado por la Subdirección General de Residuos, no habiendo identificado ninguna actualización relevante.

La metodología empleada consiste en la selección de aquellos vertederos ubicados a menos de 1 km de las márgenes de una masa de agua superficial, y el resto, se consideran como una potencial presión sobre las masas de agua subterráneas (siempre que estos vertederos se sitúen sobre alguna de ellas).

El resultado, tal y como las anteriores tablas ponen de manifiesto, es el inventario de 57 vertederos que podrían afectar potencialmente a 27 masas de agua, cuya distribución geográfica se muestra en la siguiente imagen.

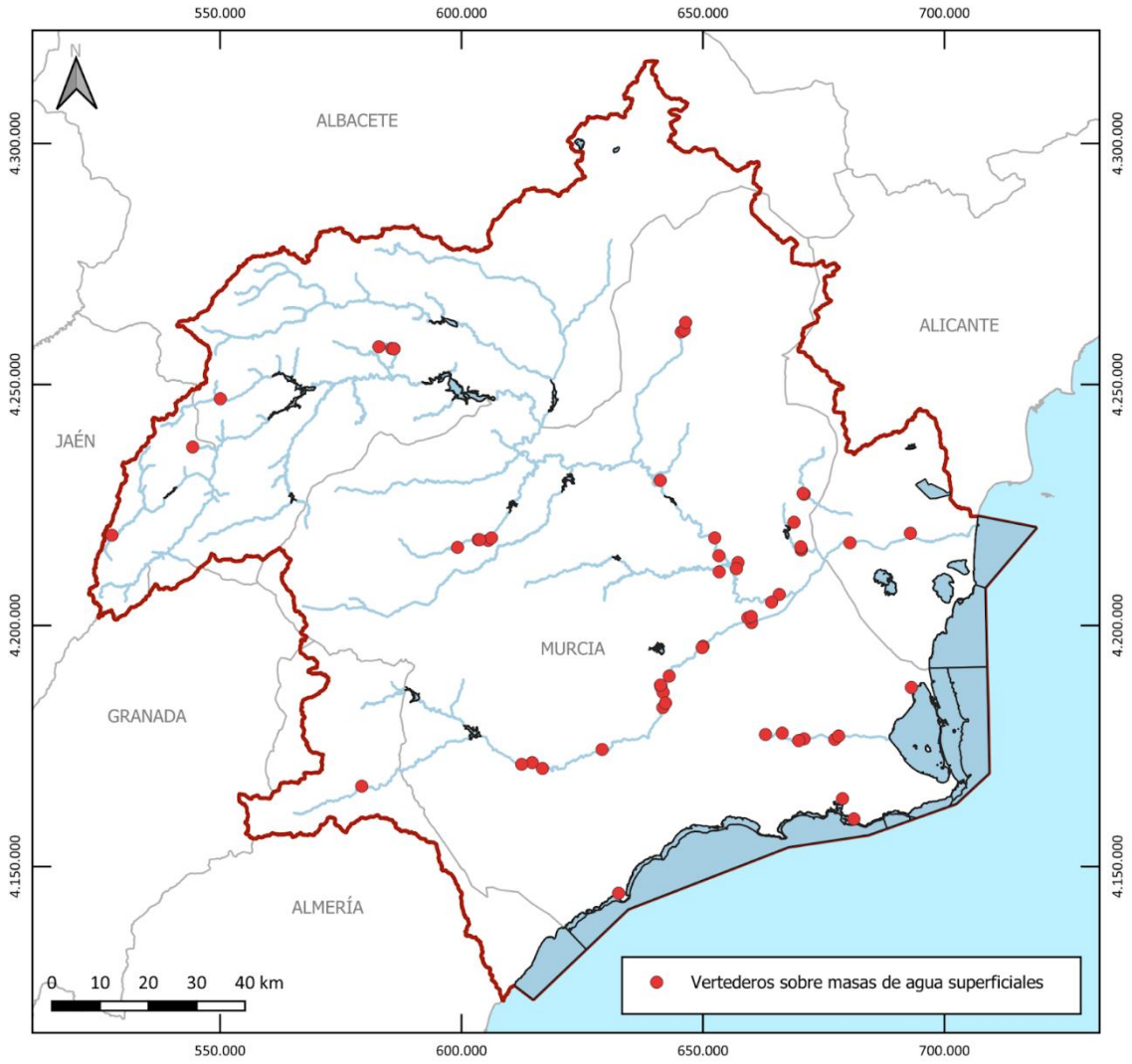


Figura 77. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos con potencial afección sobre masas de agua superficial.

Fuentes de contaminación difusa

Las fuentes de contaminación difusa, acorde a los códigos de reporting a la UE, se clasifican en los siguientes tipos:

- 2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado
- 2.2 Agricultura
- 2.3 Forestal
- 2.4 Transporte
- 2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas
- 2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento
- 2.7 Deposición atmosférica
- 2.8 Minería
- 2.9 Acuicultura
- 2.10 Otras (cargas ganaderas)

Las fuentes de información empleadas para el análisis de las fuentes difusas son las siguientes:

- El Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del año 2017 de alta resolución (SIOSE AR). Gracias a esta fuente de información se ha calculado la presión difusa asociada a la escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras.
- El visor de instalaciones de acuicultura del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (AcuiVisor). Gracias a esta fuente de información se ha inventariado la presión difusa que supone la actividad acuícola presente en las masas de agua costeras.
- Superficie bruta de regadío identificada mediante teledetección del año hidrológico 2021/22.
- Cobertura geográfica mediante RASTER del número de cabezas de ganado según tipologías, obtenida de la información del Libro Blanco Digital del Agua.

La metodología empleada para el cálculo de la presión difusa asociada a escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras ha sido la intersección de las distintas cuencas vertientes con los polígonos de SIOSE, y posterior cálculo de la superficie acumulada y % acumulado respecto a cada cuenca vertiente. Dado que en los trabajos del tercer ciclo de planificación se empleó la codificación “IGE”, se ha realizado un trabajo de asociación de códigos “HILUCS” del SIOSE AR 2017 a los códigos “IGE” del SIOSE 2014, con el fin de dar continuidad a la identificación de presiones, manteniendo las categorías utilizadas en el tercer ciclo de planificación, en las que se emplearon los códigos “IGE” que se indican a continuación:

- Escorrentía de zonas urbanas: códigos 111 Casco, 112 Ensanche, 113 Discontinuo, 121 Instalación agrícola y/o ganadera, 130 Industrial, 140 Servicio dotacional, 171 Infraestructura de suministro y 1130 Discontinuo b. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.

- Agricultura: en este grupo se emplean dos indicadores de magnitud. Por un lado, la superficie agrícola (tanto secano como regadío) obtenida de los usos del suelo del SIOSE: códigos 150 Asentamiento agrícola y huerta, 210 Cultivo herbáceo, 220 Invernadero, 231 Frutal cítricos, 232 Frutal no cítrico, 233 Viñedo, 234 Olivar, 235 Otros cultivos leñosos, 236 Combinación de cultivos leñosos, 250 Combinación de cultivos y 260 Combinación de cultivos con vegetación. Se establece como umbral de inventariado el 5% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.

Por otro lado, se ha empleado de forma adicional un segundo indicador de magnitud de la superficie de regadío, teniendo en cuenta la superficie bruta identificada mediante teledetección del año hidrológico 2021/22. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.

- Terrenos forestales: códigos 311 Bosque de frondosas, 312 Bosque de coníferas, 313 Bosque mixto, 330 Matorral y 340 Combinado de vegetación. No se ha considerado presión difusa alguna asociada a terrenos forestales, por considerarlo como un uso natural, aunque se trate de zonas reforestadas. Las explotaciones forestales con fin comercial identificadas en DPH (principalmente choperas) son consideradas como presión con código de reporting a la UE 5.2 “Explotación/eliminación de fauna y flora”.

- Infraestructuras de transporte: códigos 161 Red viaria o ferroviaria, 162 Puerto y 163 Aeropuerto. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.

- Presencia de zonas industriales abandonadas: código 172 Infraestructura de residuos. En el ámbito de la demarcación no se han declarado oficialmente suelos contaminados, y las zonas históricamente contaminadas se han considerado con el código de reporting a la UE “9 Contaminación histórica”. De igual modo, los vertederos y gestores intermedios de residuos se han considerado como una fuente puntual con el código de reporting a la UE “1.6 Zonas de eliminación de residuos”, por lo cual, bajo este epígrafe de presión difusa, solamente se ha procedido a explotar el código 172 de SIOSE. No se define un umbral mínimo de inventariado, y por tanto toda presencia de zona industrial abandonada es considerada.

- Minería: código 123 Extracción minera. No se define un umbral mínimo de inventariado, y por tanto toda presencia de zona minera es considerada.

Respecto a las instalaciones acuícolas en masas de agua costeras, se ha empleado el visor de instalaciones de acuicultura del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (AcuiVisor), localizando sobre ortofoto las balsas de cría/engorde y delimitando la superficie del perímetro exterior de cada instalación. No se consideran en esta presión las instalaciones de tipo continental, dado que la única piscifactoría continental existente (planta de truchas en Riópar[3]) ha sido catalogada como una presión puntual al no desarrollarse la cría/engorde en la propia masa de agua, sino en unas instalaciones que tienen asociada una extracción de agua, y un posterior vertido a masa de agua.

Para el cálculo de la presión por cargas ganaderas (Código de reporting de la UE 2.10) se ha considerado una metodología diferente a la del ciclo de planificación anterior, adaptando el procedimiento a los nuevos datos disponibles, obtenidos del Libro Blanco Digital del Agua.

Concretamente, se ha utilizado la cartografía en formato RASTER que contiene el número de cabezas de ganado según tipología. A partir de esta información, se ha calculado la excreción de nitrógeno por cada instalación, para lo que se han establecido unos valores de referencia por tipo de ganado (Kg N/(cabeza*año)) obtenidos de los Códigos de Buenas Prácticas Agrarias de las distintas Comunidades Autónomas. Si bien las instalaciones ganaderas cuentan con sistemas de almacenamiento y tratamiento de las deyecciones, en episodios de fuertes lluvias podrían producirse desbordamientos de las balsas de almacenamiento y provocar problemas de contaminación en las masas de agua superficial, además de sistemas de aislamiento deteriorados, excesos en la capacidad de carga, o en situaciones de inadecuada gestión de las deyecciones del ganado. Es por esta razón, por la que se ha

[3] No se han considerado las piscifactorías de El Cenajo (Moratalla), Tilamur (Lorquí) y ASN Leader (Alhama de Murcia) al no constar en el registro de vertidos del organismo de cuenca.

considerado en el cálculo toda aquella instalación situada a menos de 1 Kilómetro de la masa de agua superficial. Con ello ha sido posible acumular la carga de nitrógeno a lo largo de la red fluvial y así establecer un valor de referencia a la hora de cuantificar la magnitud de esta presión.

Con el fin de mantener cierta continuidad con el anterior ciclo de planificación en relación al número de masas afectadas por este tipo de presión, se ha considerado un umbral de inventariado para el conteo de presiones, con un valor de 175 Toneladas de Nitrógeno al año, aplicable sobre el valor acumulado de la red fluvial. Por tanto, si bien se ha considerado oportuno mantener el conteo de presiones/masas afectadas, realmente, el indicador más apropiado para evaluar esta presión es el indicador de magnitud, en el que no se ha aplicado ningún umbral de inventariado.

Las presiones de fuente difusa acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación se listan en las tablas IIa y IIb del anejo 3: la primera refleja la situación actual (conteos de presiones) y la segunda la magnitud asociada a la presión inventariada sobre cada masa de agua.

No se esperan cambios sustanciales en los distintos usos y cargas asociadas a cada una de las presiones inventariadas para el horizonte 2027 frente a la situación actual.

A continuación, se muestra un resumen general de las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua superficial de la demarcación esperadas para el año 2027, que como anteriormente se explicó, coincide con el inventario actualizado a fecha noviembre de 2024. Para la elaboración de esta tabla, se ha considerado cada masa de agua donde la presencia de una presión difusa presenta un valor superior al límite de inventariado asignándole un valor de 1. De este modo coinciden el número de presiones y de masas de agua afectadas por estas presiones.

El desglose de presiones para cada masa de agua está disponible en la tabla IIa del Anejo 3.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente difusa										
	2.1	2.2		2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
		A	B								
Ríos naturales	20	60	39		52	30			29		20
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	9	11	11		10	8			5		10
Lagos muy modificados (embalse)	2	10	6		7	1			3		6
Lago natural		1	1						0		
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)	1	1	1		1	1			1		
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)		1	1		1				1		
Lago artificial		3	2		3						
Aguas de transición muy modificadas	1	1	1		1	1			1		
Aguas costeras naturales	11	7	7		10	6			7	7	1
Aguas costeras muy modificadas	2	1	1		2	1			1	2	
TOTAL	46	96	70		87	48			48	9	37
Porcentaje respecto al total de presiones de fuente difusa (%)	**10%**	**22%**	**16%**		**20%**	**11%**			**11%**	**2%**	**8%**
No asociados a masa de agua superficial (cuencas endorreicas)	1	2	2	0	2	1	0	0	2	0	0
No asociados a masa de agua superficial en DHS (cuenca vertiente del río Almanzora - Cuencas Mediterráneas Andaluzas)	1	1	1	0	2	2	0	0	2	0	0

A: Superficie agrícola (secano y regadío) obtenida de los usos del suelo del SIOSE AR (2017).
B: Superficie bruta de regadío identificada mediante teledetección del año hidrológico 2021/22.

Tabla 54. Masas de agua superficial con presiones difusas (horizonte 2027).

Respecto al nº de masas de agua afectadas por presiones difusas, es común que una misma masa de agua puede estar afectada por varios tipos de presiones difusas. El análisis de esta tabla, junto a los planos expuestos a continuación, plasman la realidad existente en la demarcación, donde los usos por fuentes difusas se acumulan de un modo relevante en las partes bajas de la cuenca, donde se acumulan las presiones de aguas arriba, y además existe una mayor densidad de población y por tanto la presión antrópica es mayor.

El 83% de las masas superficiales de la demarcación tienen presión por usos agrícolas, siendo especialmente relevante el porcentaje de masas de agua con regadío, concentrado principalmente en el Valle del Guadalentín, Vega Alta, Vega Media y Vega Baja del Segura, así como en el Campo de Cartagena.

Casi la mitad de las masas de agua superficiales de la demarcación (41,4 % del total) poseen presión por presencia de zonas industriales abandonadas. Otra presión difusa ampliamente inventariada es la asociada a zonas mineras (41,4 % de las masas de agua) así como escorrentía urbana (39,6% de las masas de agua) asociadas a la amplia distribución de los núcleos de población en la parte media y alta de la cuenca (diseminados rurales). Es importante resaltar que en este apartado solamente se realiza un inventario de presiones, por lo que, solamente con la información anterior, no es posible obtener conclusiones acerca de si estos valores son suficientes como para que una presión sea causante de un determinado impacto, circunstancia que será analizada en profundidad en el apartado 4.2.4 Análisis presiones-impactos.

En el apartado 4.2.4 del presente documento se analiza la significancia de todas estas presiones inventariadas. Una representación gráfica del tipo de presión difusa 2.1 (Escorrentía urbana), 2.2 (Agricultura), así como el regadío de la cuenca (superficie bruta de teledetección del año hidrológico 2021/22) se expone en las siguientes imágenes:

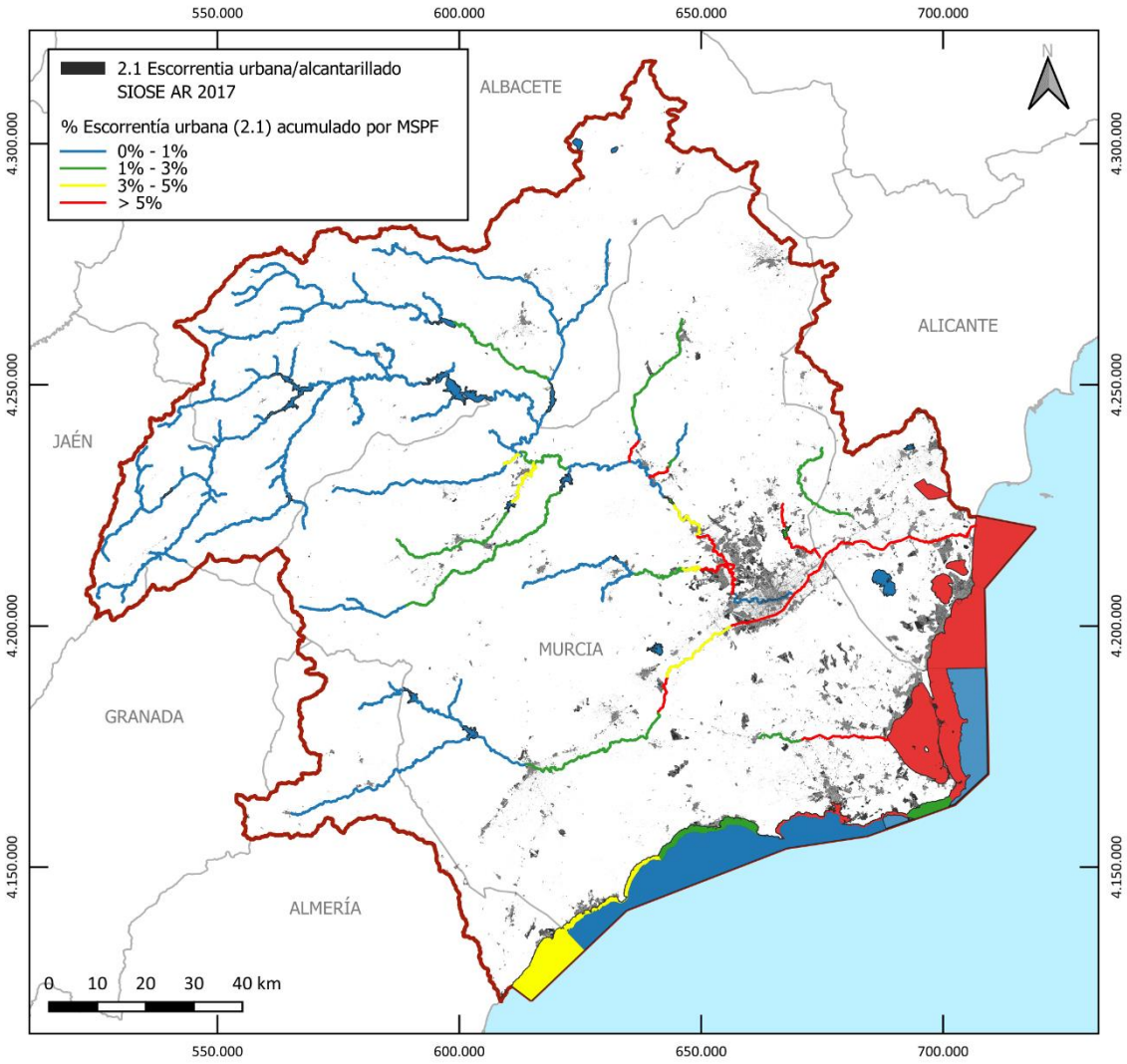


Figura 78. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.1 “escorrentía urbana”.

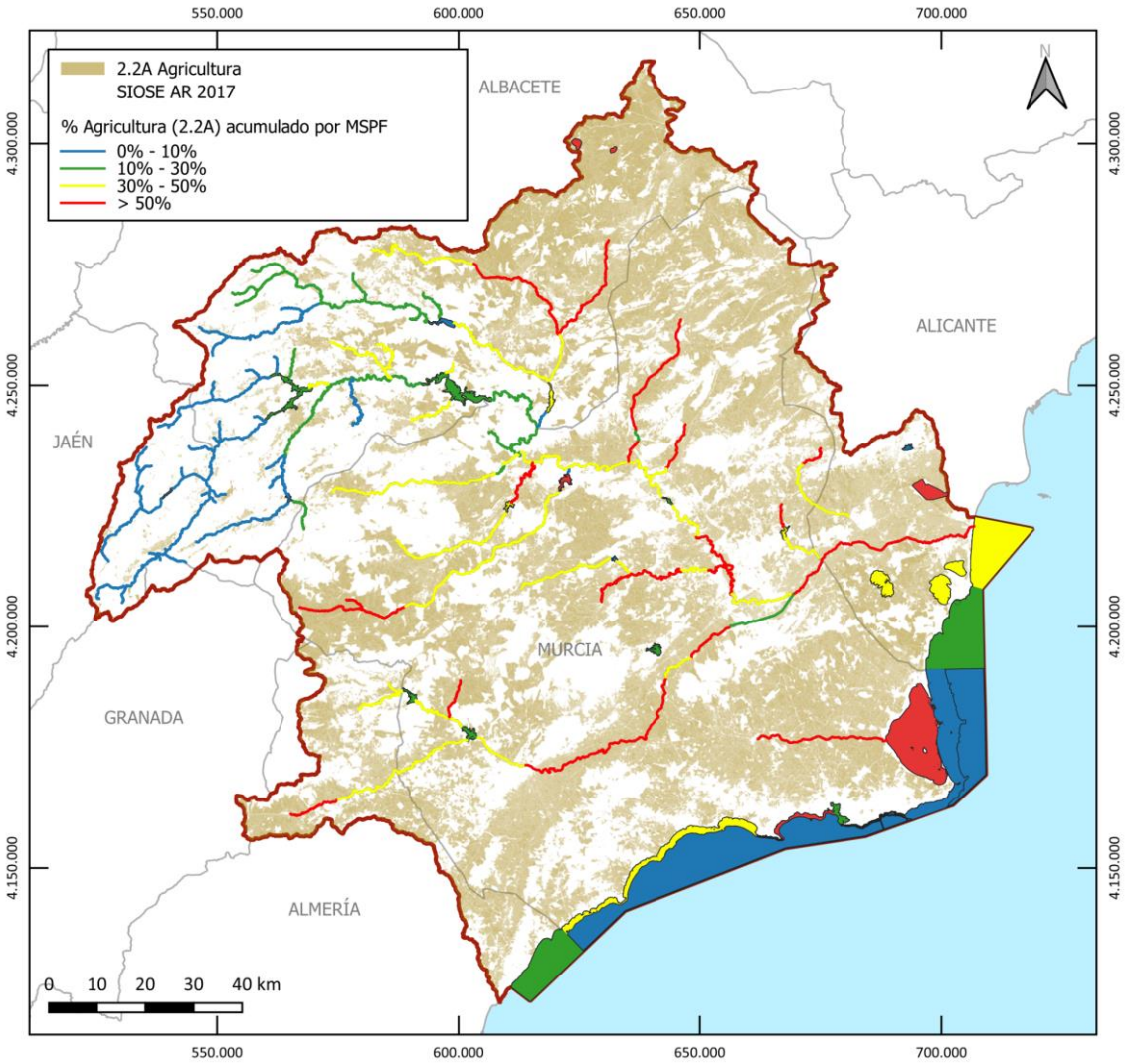


Figura 79. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2A “agricultura”.

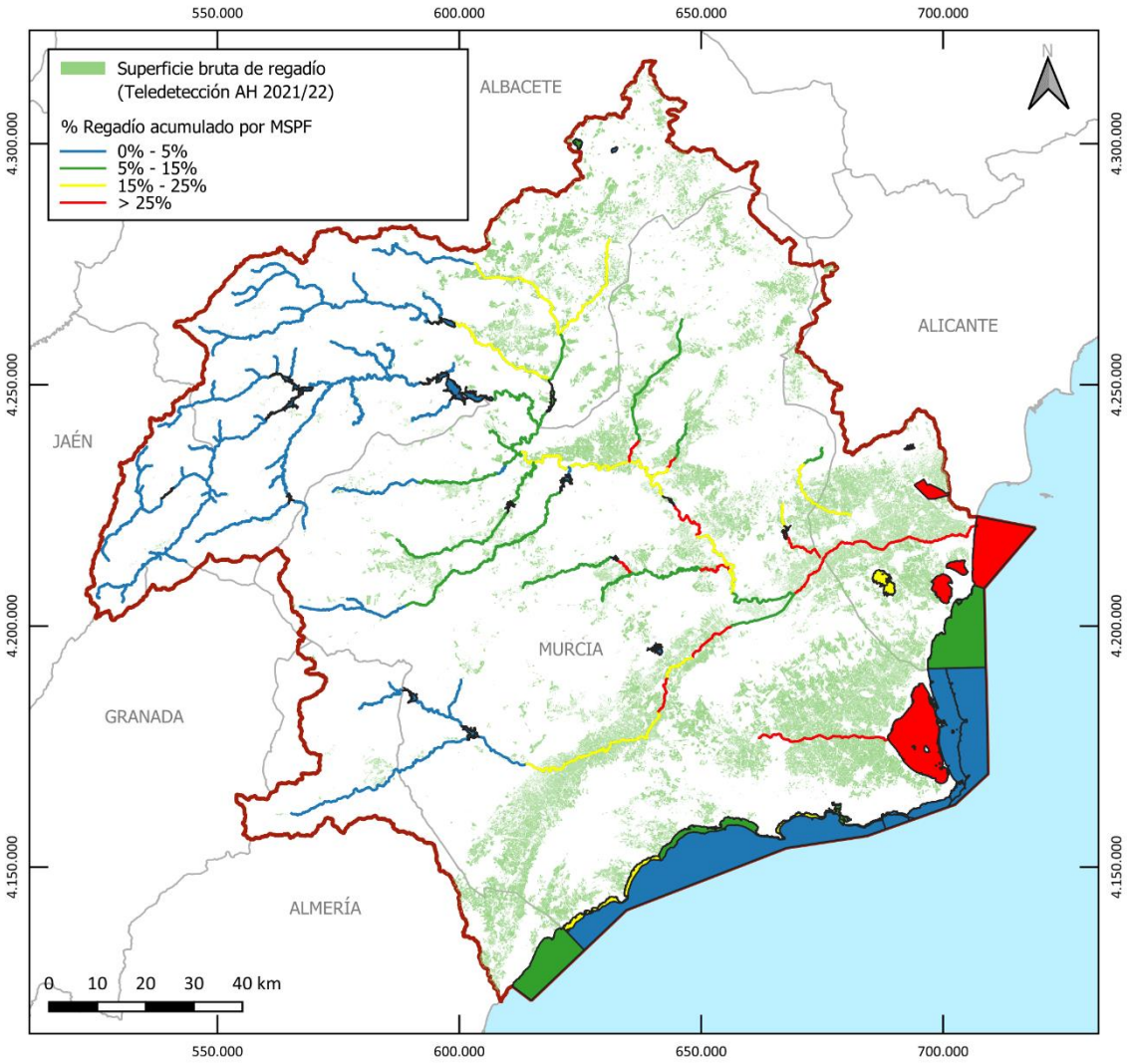


Figura 80. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta – teledetección AH 2021/22)

A continuación, se muestra un mapa con la excreción de las instalaciones ganaderas, acumulada sobre la red fluvial. Como ya se comentó anteriormente, esta carga de nitrógeno solamente sería susceptible de llegar al cauce en caso de episodios de fuertes lluvias que ocasionen desbordamientos, así como en casos de malas impermeabilizaciones que ocasionen flujo subsuperficial hacia cauce. Además, no se considera ningún proceso de degradación del nitrógeno. Por tanto, este valor es simplemente un indicador de la magnitud de la presión acumulada de las cargas ganaderas.

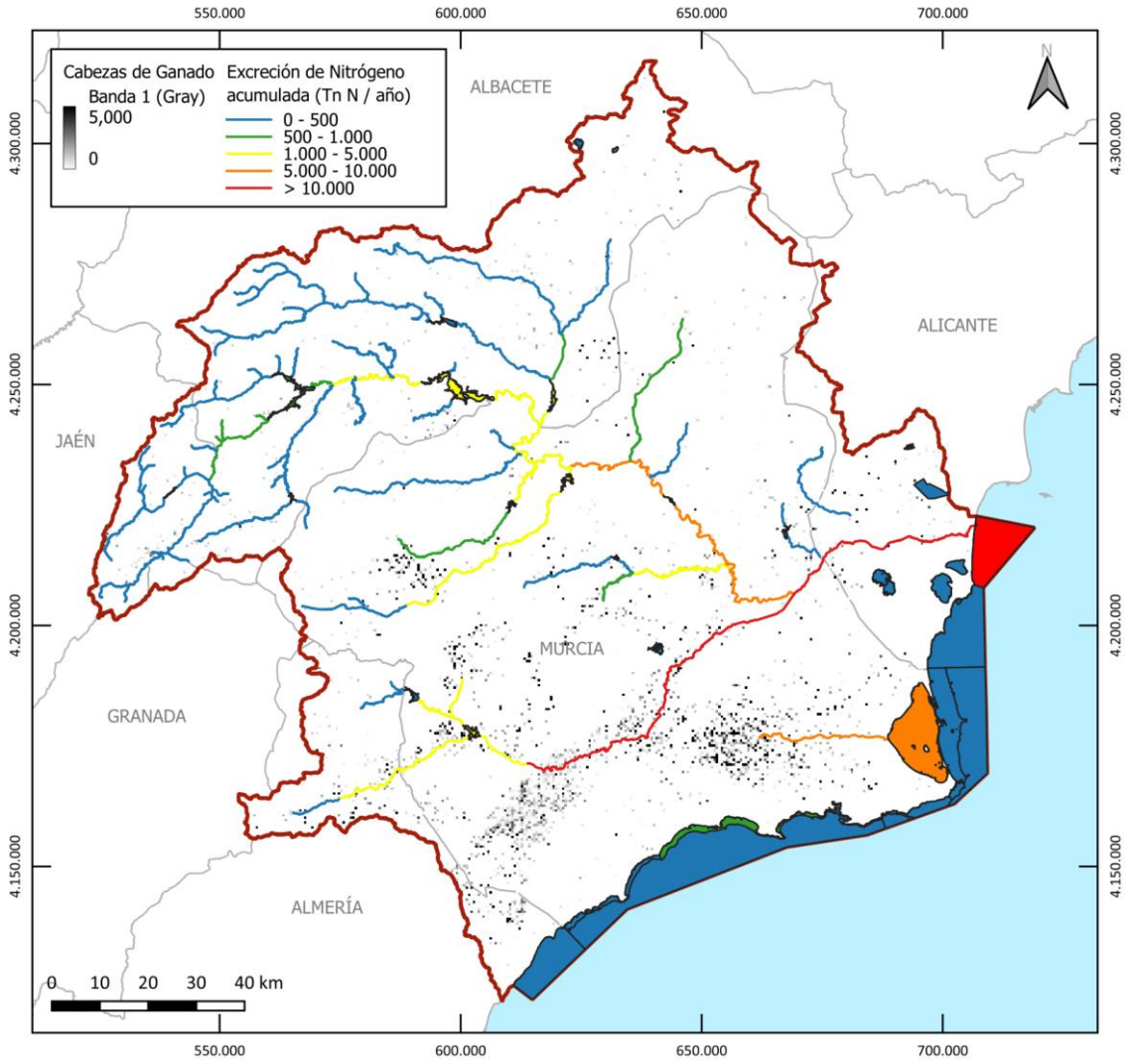


Figura 81. Excreción de nitrógeno anual acumulado sobre las masas de agua superficial, proveniente de las instalaciones ganaderas de la cuenca vertiente.

La información anterior puede ser complementada por medio de los últimos balances del nitrógeno elaborados por el Libro Blanco Digital del Agua. Los excedentes de nitrógeno de estos balances se obtienen a nivel municipal y se ofrecen desagregados por secano y regadío. Asimismo, incorporan en este caso la aportación de nitrógeno contenida en el agua de riego y los resultados intermedios por grupo de cultivo. El análisis realizado parte de los resultados de los balances proporcionados por la DGA, incluyendo a todos los municipios que están parcial o completamente contenidos en el territorio de la DHS.

Se ha obtenido un porcentaje de excedente superficial en base a la pendiente media del terreno y la distancia media a la masa de agua de cada una de las parcelas agrícolas. Finalmente, el porcentaje de excedente superficial se multiplica por el valor del balance con aporte de agua por cada municipio, obteniendo así una estimación de los excedentes de nitrógeno en cada uno de los municipios de la DHS, susceptibles de constituir una presión sobre las masas de agua superficiales, calculados para el año 2021.

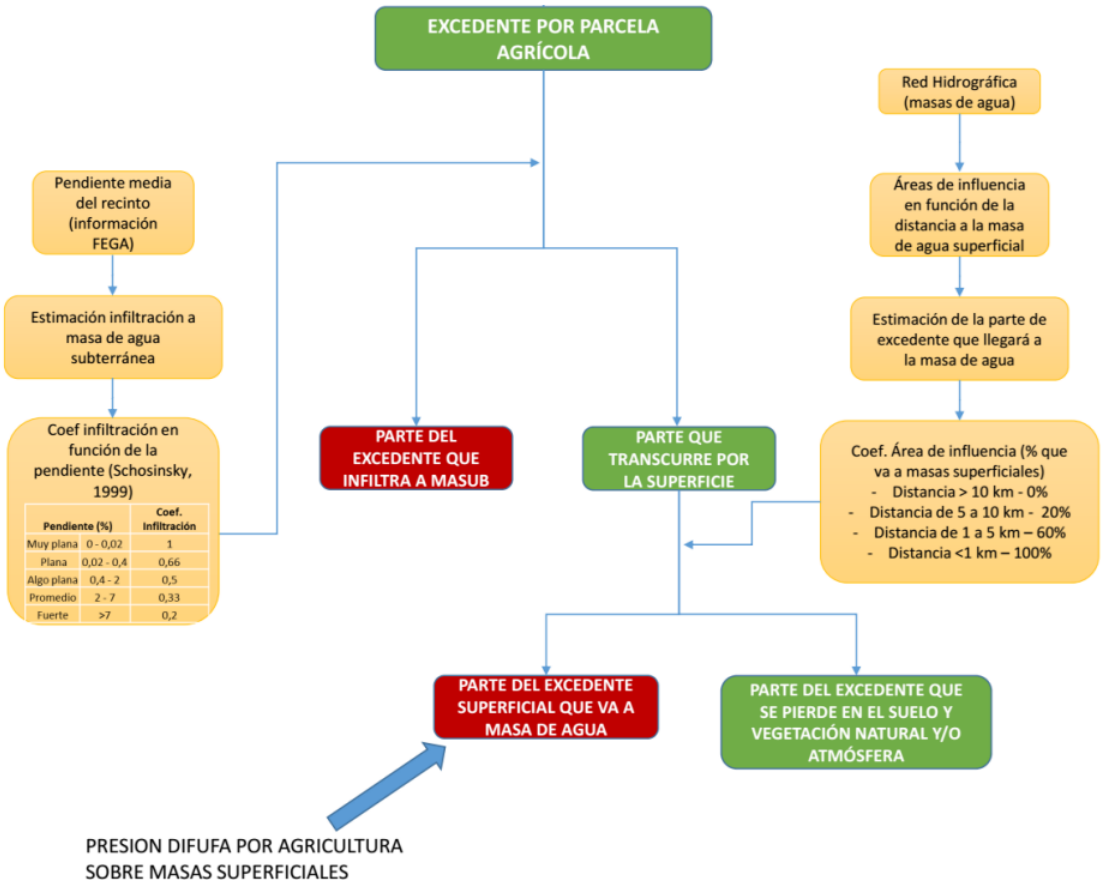


Figura 82. Proceso de cálculo en la estimación del excedente de nitrógeno producido por el uso agrario en la CHS.

A continuación, se muestra un mapa con el excedente de nitrógeno, calculado según la metodología anterior.

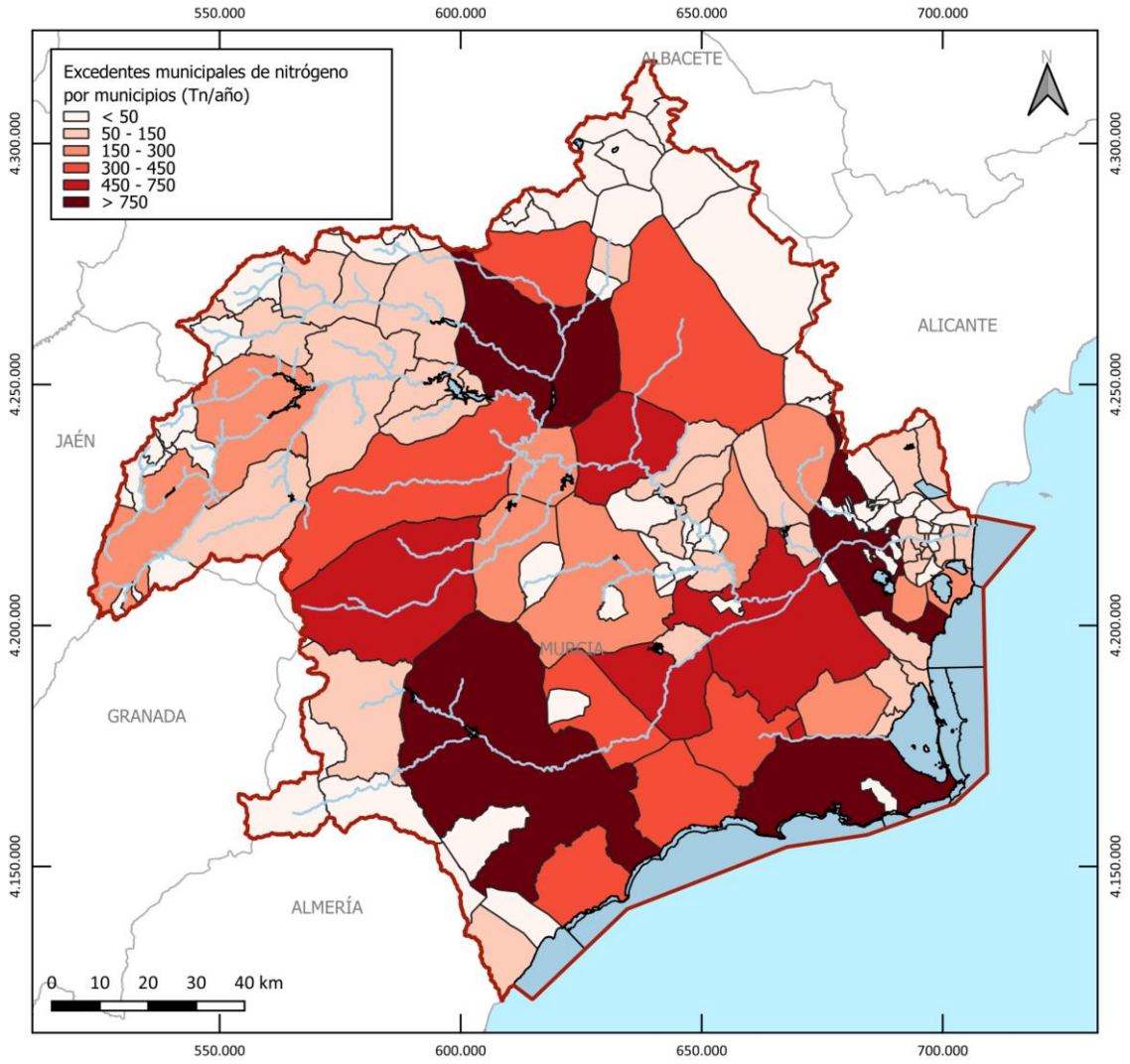


Figura 83. Excedentes de nitrógeno en cada uno de los municipios de la DHS, susceptibles de constituir una presión sobre las masas de agua superficiales (Año 2021).

Extracciones y derivaciones de agua

Dentro de este apartado se lleva a cabo un análisis de las extracciones de recurso en las diferentes masas de agua superficiales. La distribución entre los diferentes usos para los que se producen dichas extracciones/derivaciones, se muestran a continuación.

3.1 Agricultura
3.2 Abastecimiento público de agua
3.3 Industria
3.4 Refrigeración
3.5 Generación hidroeléctrica
3.6 Piscifactorías
3.7 Otras

Se han identificado los distintos puntos de extracción de agua en masas superficiales de la demarcación para su inclusión en el inventario de presiones, empleando como información de partida el *Registro de Aprovechamientos Superficiales* de la Comisaría de Aguas de la CHS,

así como los inventarios de captaciones realizados por el organismo de cuenca en los últimos decenios.

El volumen de extracción de cada aprovechamiento se corresponde con la asignación de recursos para cada uso de agua que se realiza en el Anejo VI del vigente PHDS 2022/27 para el horizonte 2027.

En cuanto a la previsión del número de extracciones sobre masa de agua superficial y su volumen para el horizonte 2027, el vigente PHDS 2022/27 contempla el mantenimiento de la actual superficie agrícola y su demanda asociada, por tanto, el volumen de recursos superficiales destinado a su satisfacción se mantiene en valores muy similares.

Algo parecido ocurre con la demanda urbana, donde las extracciones superficiales estimadas se mantienen muy similares en los escenarios 2021 y 2027 en el vigente PHDS 2022/27.

En base a lo anterior, la siguiente tabla con los datos agregados de las extracciones y cada tipo de uso según el vigente PHDS 2022/27, es válida como caracterización a 2027 de las extracciones sobre las masas de agua superficial de la demarcación.

La siguiente tabla muestra los datos agregados de las extracciones que se prevén en la demarcación, para cada tipo de uso, en el horizonte de 2027.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	% volumen sobre el total	masas afectadas		presiones	
			Número	%	Número	%
3.1 Agricultura	605,9	77,5%	41	36%	168	94,9%
3.2 Abastecimiento público de agua	162,0	20,7%	7	6%	8	4,5%
3.3 Industria						
3.4 Refrigeración						
3.5 Generación hidroeléctrica						
3.6 Piscifactorías						
3.7 Otras (ambiental)	13,8	1,8%	1	0,8%	1	0,6%
Total	781,7	100%	53	46,5%	177	100%

Tabla 55. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua superficial (horizonte 2027).

En síntesis, la información sobre extracciones desde las masas de agua superficial de la demarcación se resume a continuación, se indica el número de masas afectadas por estas presiones en el horizonte de 2027.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por extracción de agua y derivación del flujo						
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Ríos naturales	25	6					
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación	13						1
Lagos muy modificados (embalse)	3	1					
Lago natural							
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)							
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)							
Lago artificial							
Aguas de transición muy modificadas							
Aguas costeras naturales							

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por extracción de agua y derivación del flujo						
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)							
SUMA	41	7					1
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	36	6,1					0,9

Tabla 56. Masas de agua superficial con presiones por extracciones de agua y derivaciones de flujo (horizonte 2027).

En el siguiente mapa se aprecia la distribución de las extracciones, junto a la magnitud de las extracciones practicadas en cada masa de agua en términos de % de volumen extraído en comparación con el régimen natural de cada masa de agua. Destacan como zonas con amplias ratios de extracción la Vega Alta, Media y Baja del Segura, coincidiendo con las extracciones de recursos del trasvase y las zonas regables tradicionales.

Destacan otras zonas tales como el río Corneros y tramo bajo del Argos, de los cuales se extrae un importante porcentaje destinado a uso agrícola, así como la masa de agua de Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de las Herrerías, por la extracción de sus recursos destinada al abastecimiento urbano de la MCT.

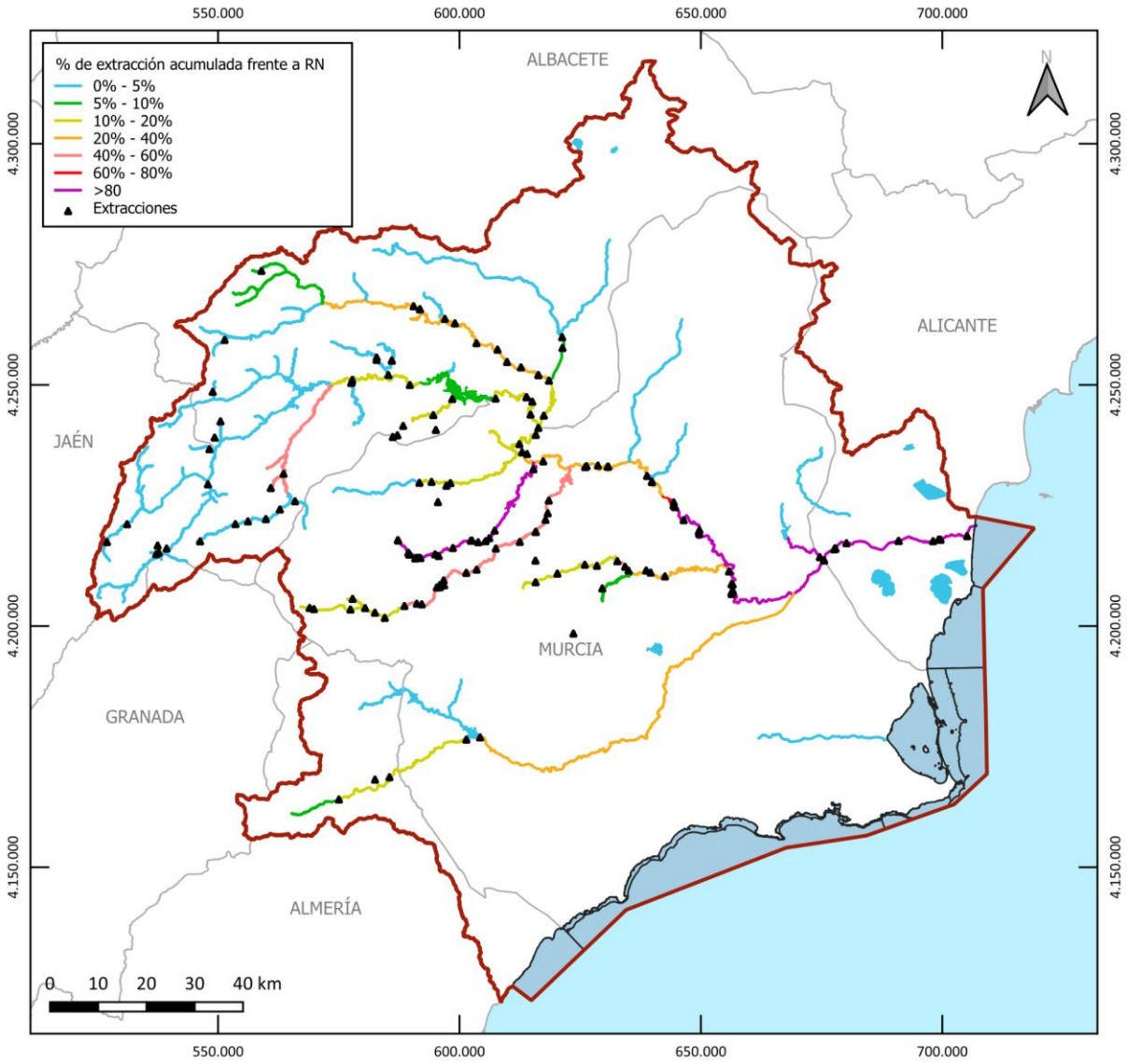


Figura 84. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural.

En el apartado 4.2.4 del presente documento se ha realizado un análisis presión-impacto-riesgo, estimándose el umbral del indicador (en términos de % extracción acumulada sobre el régimen natural) para definir la potencial significancia de las presiones por extracción. El régimen natural se ha estimado a partir de los resultados del modelo de precipitación-aportación SIMPA, utilizado para la caracterización climática y comentado anteriormente en este documento.

Alteraciones morfológicas

Se presentan a continuación las presiones debidas a alteraciones morfológicas. Estas presiones se particularizan para cada subtipo concreto de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación. Los listados de detalle se incluyen en el Anejo 3.

Dado que para el horizonte 2027 se espera que el número de presiones morfológicas sea, en el peor de los casos, similar al actual, por cada subtipo de presión figuran dos tablas: la

primera refleja el actual inventario de presiones (conteo de presiones) y la segunda la magnitud de la presión inventariada y esperada para el horizonte 2028.

Las siguientes tablas ofrecen un resumen general de las presiones sobre la demarcación esperadas para el año 2028, debidas a alteraciones morfológicas de los tipos considerados empleando para ello los códigos de reporting a la UE:

Alteración física del cauce/lecho/margen/ribera:

- 4.1.1. Protección inundaciones
- 4.1.2. Agricultura
- 4.1.3. Navegación
- 4.1.4. Otros.
- 4.1.5. Desconocido

Presas/azudes/diques:

- 4.2.1. Centrales hidroeléctricas
- 4.2.2. Protección de inundaciones
- 4.2.3. Abastecimiento de agua
- 4.2.4. Riego
- 4.2.5. Actividades recreativas
- 4.2.6. Industria
- 4.2.7. Navegación
- 4.2.8. Otras
- 4.2.9. Estructuras obsoletas

Alteración del régimen hidrológico:

- 4.3.1. Agricultura
- 4.3.2. Transporte
- 4.3.3. Centrales hidroeléctricas
- 4.3.4. Abastecimiento público de agua
- 4.3.5. Acuicultura
- 4.3.6. Otras

Pérdida física:

- 4.4. Desaparición parcial o total de una masa de agua

Otros:

- 4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas

Alteración física del cauce, lecho, margen y/o ribera

Dentro de esta categoría se han considerado las siguientes tipologías:

- Obras longitudinales (especialmente canalizaciones y protecciones de márgenes)
- Dragados
- Extracción de materiales/graveras
- Modificación de conexiones entre masas de agua y desviaciones de cauce.

Se han empleado las siguientes fuentes de información:

- Obras longitudinales: se ha empleado como principal fuente de información el inventario de obras longitudinales, actualizado por el MITERD en el año 2022. Se han inventariado todas las existentes, empleando como magnitud de presión la longitud de masa de agua afectada (medida a lo largo del eje del cauce) independientemente de si los obstáculos longitudinales se localizan en una de las dos márgenes o en ambas.
- Dragados fluviales: se ha actualizado el inventario recogido en el PHDS 2022-27, incluyéndose además todos aquellos dragados fluviales con expedientes favorables del periodo comprendido entre los años 2020 y la actualidad.
- Extracción de materiales: se ha revisado el inventario recogido en el PHDS 2022-27, actualizando la información existente a partir del mapa de explotaciones activas de la Asociación Nacional de Empresarios de Fabricantes de Áridos (ANEFA).
- Modificación de conexión entre masas de agua y desviaciones de cauce. Se han considerado todos los existentes.

El resultado obtenido es el siguiente:

- 752 obras longitudinales, muchos de los mismos ya inventariados en los anteriores ciclos de planificación, si bien en esta ocasión, se ha actualizado a la nueva información aportada por el inventario de obras longitudinales, con actualización en julio de 2022.
- 13 dragados (1 dragado en el encauzamiento del río Segura, que ya fue contemplado en el vigente PHDS 2022/27, además de 12 nuevos dragados fluviales con expedientes favorables desde el año 2020).
- 33 graveras/canteras en zonas fluviales (las 33 identificadas en el vigente PHDS 2022/27).
- 6 modificaciones de conexión entre masas de agua (la alimentación de la laguna del Hondo de Elche, el dragado de la Gola del Charco, el dragado de la Gola del Estacio, la Gola de Marchamalo y la conexión Talave-Cenajo que se ha considerado en las masas de agua superficial de ambos embalses).
- En el análisis de expedientes de ocupación del DPH no se han identificado otros usos destacados que puedan dar lugar a presiones relevantes, y los usos forestales (choperas) han sido analizados bajo el tipo “5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora”.
- 31 instalaciones portuarias, todas ellas ya contempladas en el vigente PHDS 2022/27.

A fin de facilitar el seguimiento y evolución de los grupos de presiones existentes en los tres ciclos de planificación anteriores, se han mantenido, en el Anejo 3 del presente documento, los grandes subtipos de presiones (obras longitudinales, dragados, etc), asociando cada presión a los distintos códigos de Reporting a la UE:

- 4.1.1. Protección inundaciones
- 4.1.2. Agricultura
- 4.1.3. Navegación
- 4.1.4. Otros.
- 4.1.5. Desconocido

La asociación llevada a cabo entre los subtipos de presiones y los códigos de reporting de la UE es la siguiente:

- 4.1.1 Protección frente a inundaciones: se asocia con el tipo de infraestructura “Defensa frente a inundaciones” del inventario de obras longitudinales.
- 4.1.2 Agricultura: se asocia con el tipo de infraestructura “Estabilización de márgenes” del inventario de obras longitudinales.
- 4.1.3 Navegación: es una presión que en la demarcación del Segura se limita a las masas de agua de tipo costero. Se consideran al efecto el nº de instalaciones portuarias/actuaciones litorales.
- 4.1.4 Otros. En esta categoría quedan incluidos los dragados fluviales, las graveras y canteras de áridos dentro de DPH y las modificaciones de conexiones entre masas de agua.
- 4.1.5 Desconocido. No se ha identificado ninguna presión de este tipo en el ámbito de la demarcación.

La siguiente tabla muestra el resumen general del número de presiones morfológicas por alteración física del cauce/lecho/margen/ribera esperadas para el año 2027 sobre las masas de agua superficiales de la demarcación. Son las mismas presiones inventariadas a la fecha de redacción del presente documento, ya que no se prevé una variación significativa entre la situación actual y el horizonte 2027.

En el Anejo 3 del presente documento se incluyen las tablas de conteo de presiones por masa de agua, desglosadas por los códigos de reporting de la UE y acompañadas de las respectivas tablas con la magnitud de cada subtipo de presión.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes					
	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5	TOTAL
Ríos naturales	134	189		42		367
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	406	23		3		432
Lagos muy modificados (embalse)				3		1
Lago natural						
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)				1		1
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)						
Lago artificial						
Aguas de transición muy modificadas						
Aguas costeras naturales			25	3		28
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)			6			6
SUMA	**540**	**212**	**31**	**52**	**0**	**833**

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes					
	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5	TOTAL
Porcentaje respecto al total de presiones por alteración morfológica del cauce (%)	**65%**	**25%**	**4%**	**6%**	**0%**	**100%**

Tabla 57. Presiones por alteración morfológica del cauce sobre masas de agua superficial (horizonte 2027).

Se observa como la mayoría de las presiones morfológicas por alteración del cauce pertenecen al código 4.1.1 (Protección inundaciones) que agrupa presiones longitudinales al cauce asociadas a la protección frente a inundaciones. El siguiente código de presión en cuanto a número de presiones inventariadas es el código 4.1.2 (agricultura), seguido del código 4.1.4 (Otros) y, finalmente, la presión 4.1.3 (Navegación) que tiene una menor influencia y se relaciona con el efecto de instalaciones portuarias.

En la siguiente tabla se sintetiza el número de masas de agua superficial de la DHS en las que se espera contar con presiones por alteración morfológica del cauce en el horizonte 2027, y cuyo número coincide con las masas de agua que a fecha actual tienen inventariadas presiones por alteración morfológica del cauce.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes				
	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
Ríos naturales	24	34		14	
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	8	6		3	
Lagos muy modificados (embalse)				2	
Lago natural					
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)				1	
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)					
Lago artificial					
Aguas de transición muy modificadas					
Aguas costeras naturales			8	2	
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)			1		
SUMA	**32**	**40**	**9**	**22**	**0**
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	**28%**	**34%**	**8%**	**19%**	**0%**

Tabla 58. Masas de agua superficial con presiones por alteración morfológica del cauce (horizonte 2027).

El 34% de las masas de agua superficial cuentan con presiones por alteración física del cauce asociadas a actividades agrícolas. Asimismo, el 29% de estas masas presentan presiones asociadas a actuaciones para la protección frente a las avenidas (principalmente por protecciones de cauce y canalizaciones). Le siguen las presiones del tipo “otros”, que suponen una alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes por la existencia de canalizaciones y protecciones de márgenes que no están directamente relacionadas con la protección frente a inundaciones o actividades agrícolas, con un 18% de masas de agua superficial afectadas. Finalmente, el 8% de las masas de agua superficial (todas ellas costeras) presentan presión por navegación asociadas a la existencia de instalaciones portuarias.

En el siguiente mapa se aprecia la distribución geográfica de las presiones inventariadas.

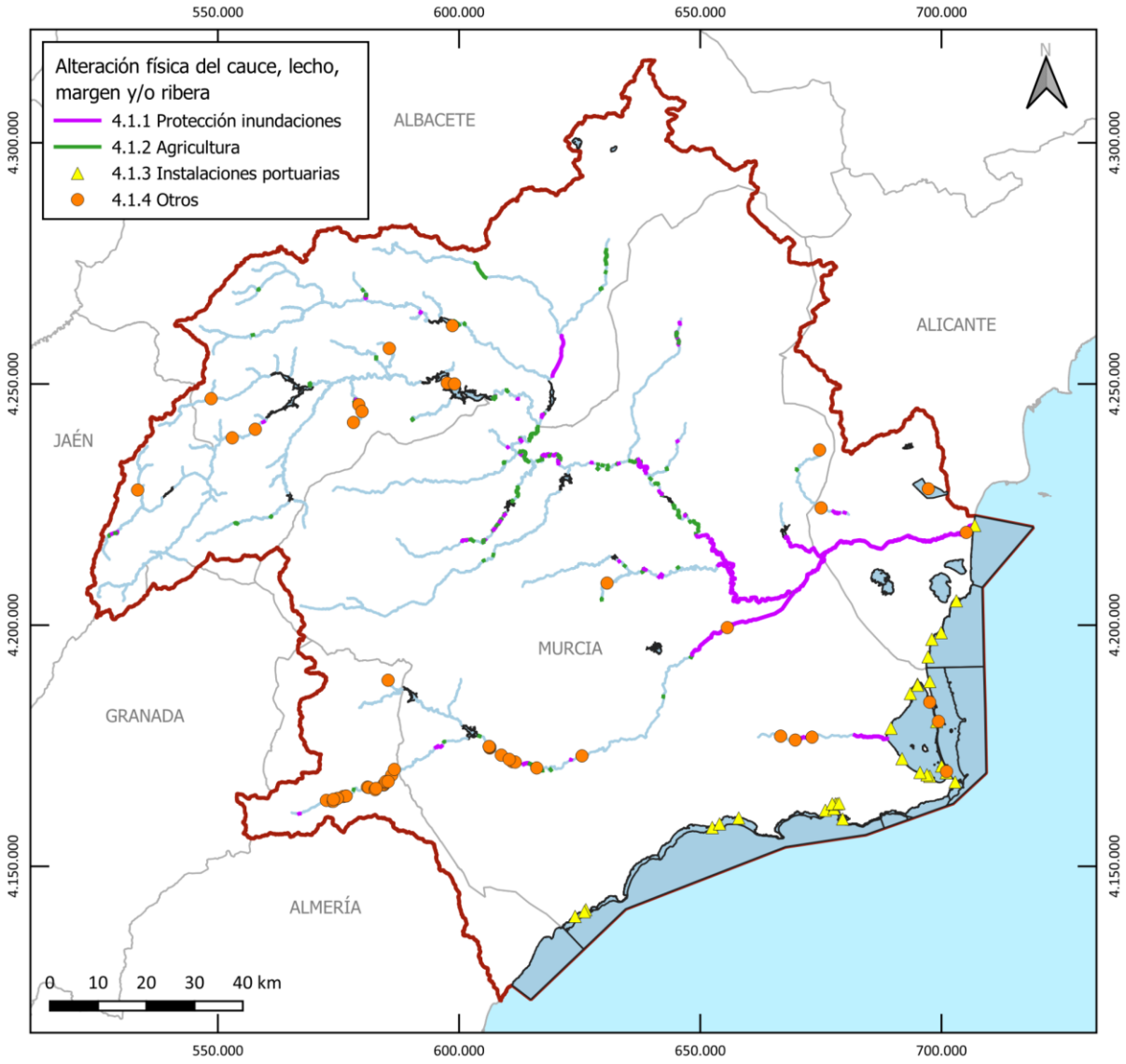


Figura 85. Situación geográfica de las alteraciones físicas del cauce/lecho/margen/ribera inventariadas.

Presas, azudes y diques

Otro tipo de afección morfológica destacada es la ocasionada por presas, azudes y diques, debido al posible efecto barrera que ocasionan, especialmente sobre la fauna piscícola, y con ello, el potencial impacto por alteración de la continuidad longitudinal del río.

Para el inventariado de este tipo de presión morfológica se ha partido del inventario oficial de presas y azudes contemplados en el vigente PHDS 2022/27, actualizando el mismo gracias a las siguientes fuentes de información complementarias:

- Inventario oficial de presas, actualizado por el MITERD en diciembre de 2021.
- Inventario de obstáculos transversales, actualizado por el MITERD en junio de 2022.

- Inventario de azudes y pequeñas presas obsoletas demolidas en el Marco de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, actualizado por el MITERD en marzo de 2022.
- Inventario de proyectos ejecutados de la estrategia nacional de restauración de ríos, actualizado por el MITERD en noviembre de 2019.
- Inventario de escalas y otras estructuras construidas para paso de peces en el Marco de la ENRR, actualizado por el MITERD en marzo de 2022.

En cuanto al inventario de azudes y diques, se ha comparado con el inventario actualizado de obstáculos transversales, del que se han excluido los tipos de infraestructuras “Paso sobre paramento” y “Paso entubado” por haber sido consideradas según el tipo de presión 4.5. “Otras alteraciones hidromorfológicas como vados, pasos entubados, y descalces de puentes”.

Se ha procedido a editar la franqueabilidad/no franqueabilidad; así como, los usos de cada infraestructura inventariada acorde a los códigos de reporting a la UE con ayuda de las anteriores fuentes de información. Todos los usos de presas, diques, así como de la inmensa mayoría de azudes ha sido caracterizados, y en aquellos donde las fuentes de información no han permitido discernir su uso, se les ha atribuido el código “4.2.8 otros”, de tal manera que queden inventariados de algún modo, y con ello se pueda evaluar su afección sobre la conectividad longitudinal de las masas de agua. Respecto a estas infraestructuras, solamente se han considerado aquellas que tienen masa de agua aguas abajo de la misma y, por tanto, suponen un posible obstáculo a la continuidad fluvial. Asimismo, solamente se han considerado aquellos obstáculos que tienen correctamente caracterizada su franqueabilidad.

Cabe señalar que los trabajos de actualización expuestos en este apartado serán revisados y complementados con un análisis más profundo durante los trabajos de elaboración del Plan Hidrológico.

En las siguientes tablas se sintetiza el nº de presiones inventariadas y nº de masas de agua afectadas según categoría y naturaleza de las mismas. Los usos asociados a las presiones inventariadas son los siguientes:

4.2.1. Centrales hidroeléctricas
4.2.2. Protección de inundaciones
4.2.3. Abastecimiento de agua
4.2.4. Riego
4.2.5. Actividades recreativas
4.2.6. Industria
4.2.7. Navegación
4.2.8. Otras
4.2.9. Estructuras obsoletas

En las tablas del Anejo 3 del presente documento se desglosan para cada uno de estos subtipos de presiones tanto el nº de presiones como la magnitud de la presión en términos de nº de infraestructuras no franqueables.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones morfológicas por presas, azudes o diques									
	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9	TOTAL
Ríos naturales	11	11	5	35	13			135	25	235
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación	1	2		4				23	2	32
Lagos muy modificados (embalse)				1						1
Lago natural										
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)										
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)										
Lago artificial										
Aguas de transición muy modificadas										
Aguas costeras naturales										
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)										
SUMA	**12**	**13**	**5**	**40**	**13**	**0**	**0**	**158**	**27**	**268**
Porcentaje (%) respecto al total de presiones por presas, azudes y diques	**4%**	**5%**	**2%**	**15%**	**5%**	**0%**	**0%**	**59%**	**10%**	**100%**

Tabla 59. Presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes y diques sobre masas de agua superficial (horizonte 2027).

Se observa que el 59% de las 268 presiones inventariadas pertenecen al código 4.2.8 (Otros), seguido por el código 4.2.4 (regadío) que representa un 15% del total de presiones inventariadas, y el código 4.2.9 (estructuras obsoletas) con un 10% del total inventariado. Se aprecia como la mayor cantidad de presiones inventariadas se presentan en masas de agua tipo río natural (230 presiones) seguida de ríos HMWB por encauzamiento e infraestructuras de laminación (33 presiones).

En la tabla siguiente se muestra el número de masas de agua superficial de la DHS en las que se espera contar con presiones por alteración morfológica del cauce en el horizonte 2021.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones morfológicas por presas, azudes o diques								
	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9
Ríos naturales	6	8	4	19	5			44	13
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación	1	2		3				5	2
Lagos muy modificados (embalse)				1					
Lago natural									
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)									
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)									
Lago artificial									
Aguas de transición muy modificadas									
Aguas costeras naturales									
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)									
SUMA	**7**	**10**	**4**	**23**	**5**	**0**	**0**	**49**	**15**
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	**6%**	**9%**	**3%**	**20%**	**4%**	**0%**	**0%**	**42%**	**13%**

Tabla 60. Masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes, y diques (horizonte 2027)

Los resultados de la anterior tabla ponen de manifiesto la elevada regulación hidrológica y alteración hidromorfológica de la cuenca, con un importante número de las infraestructuras destinadas al riego, al abastecimiento, así como a la laminación y protección frente a las avenidas.

No se espera que el número de presas, azudes y diques en masa de agua presente cambios entre la situación actual y el horizonte 2027, pudiendo cambiar en todo caso su carácter franqueable por la aplicación de las medidas recogidas en el PHDS 2022/27, siempre y cuando se considere necesario mejorar la permeabilidad sin que con ello se favorezca la expansión de especies alóctonas, ya que en algunos casos se encuentran confinadas en determinadas masas de agua como consecuencia de la compartimentación existente en el ecosistema fluvial.

En cuanto a la distribución geográfica de las presas, azudes, y diques en masas de agua superficial, el mayor número de ellos se localiza en el río Mundo hasta río Segura, río Segura desde entronque con río Mundo hasta su desembocadura, además de los principales afluentes de la margen derecha del Segura. En definitiva, las zonas que históricamente han mostrado mayor disponibilidad de recursos superficiales y necesitan regularlos para su máximo aprovechamiento, a lo que se suman actuaciones para la laminación de avenidas y proteger las zonas más densamente pobladas y con mayor actividad económica: Vegas Media y Baja del Segura.

En lo que respecta a la franqueabilidad de las infraestructuras analizadas, las más permeables a la ictiofauna se localizan en el tramo medio del Segura, zona que debido a su alta antropización presenta gran número de especies alóctonas.

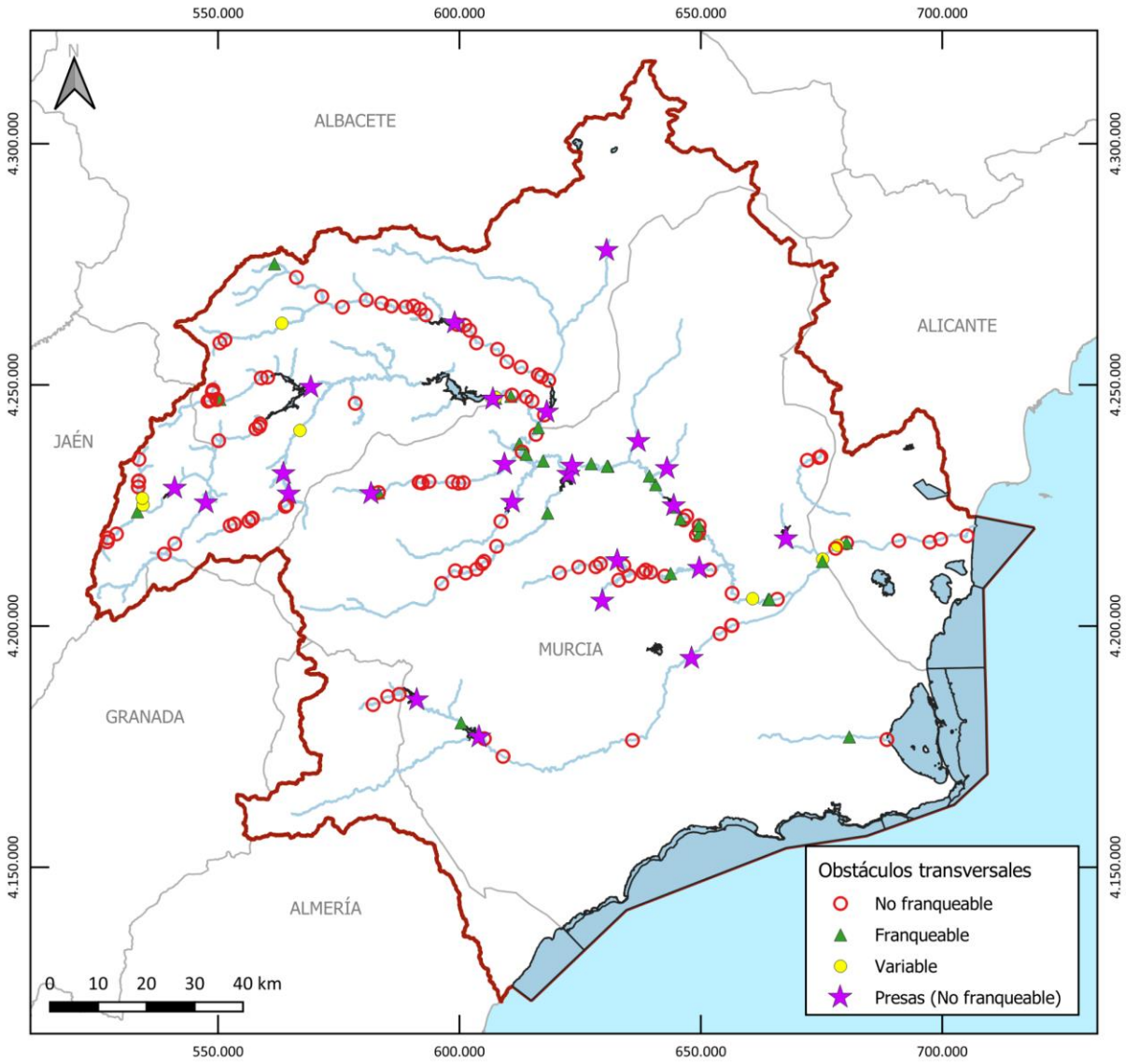


Figura 86. Distribución de presas, azudes y diques en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad.



Figura 87. Dique de laminación de avenidas en el tramo bajo del Arroyo de las Hoyas. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Alteraciones del régimen hidrológico

Las presiones morfológicas ligadas a la alteración del régimen hidrológico se asocian a las detracciones e incorporaciones de recursos, las cuales modifican el régimen natural de las masas de agua ya sea por exceso o defecto de caudal.

En esta ocasión, se ha clasificado bajo este epígrafe de *"presiones morfológicas ligadas a la alteración del régimen hidrológico*" cualquier incorporación de recursos a un cauce fluvial derivado de actuaciones antrópicas, lo que supone incluir no sólo las aportaciones de aguas trasvasadas sino también las aportaciones a cauce por el funcionamiento de pozos de sequía, además de las incorporaciones de desvíos hidroeléctricos.

Las detracciones de recursos, si bien también suponen una alteración del régimen hidrológico, ya quedan caracterizadas a efectos de inventario bajo los códigos de reporting a la UE 3.1 a 3.7 correspondientes a extracciones de agua y derivación del flujo analizados en anteriores apartados, de modo que así se evita la duplicidad de presiones y se simplifican los inventarios.

Las incorporaciones aquí consideradas pueden ser consecuencia de: conexión directa entre distintas masas de agua, el aprovechamiento de uno o varios pozos de sequía, aportación de aguas trasvasadas asociada a varias unidades de demanda, y el retorno a cauce de usos no consuntivos (centrales hidroeléctricas generalmente) .

El volumen mínimo considerado para el inventariado ha sido aquel que incorpora a la masa receptora un caudal mínimo de 20.000 m^3/año. Se ha identificado, asimismo, la unidad de demanda no consuntiva (habitualmente una central hidroeléctrica) a la que va asociada la incorporación.

Se ha procedido a caracterizar la naturaleza de cada actuación, acorde a los siguientes códigos de reporting a la UE:

- 4.3.1. Agricultura.
- 4.3.2. Transporte.
- 4.3.3. Centrales hidroeléctricas.
- 4.3.4. Abastecimiento público.
- 4.3.5. Acuicultura.
- 4.3.6. Otras.

Las alteraciones del régimen hidrológico motivadas por aportaciones de pozos de sequía y aguas procedentes de trasvases se caracterizan como 4.3.1 y 4.3.4, dado que son empleadas para aportar recursos tanto al riego como al abastecimiento a poblaciones.

El inventario de presiones recogido en el PHDS 2022/27 ha sido actualizado, para recoger todos los pozos de sequía recogidos en la Batería Estratégica de Sondeos (BES) que puede ser consultada en la página web de la CHS, y que se corresponden con todos aquellos que cuentan actualmente con Declaración de Impacto Ambiental favorable o exención de Evaluación de Impacto Ambiental.

En total se han inventariado en la demarcación un total de 67 puntos de aportación de recursos que incluyen los de aguas trasvasadas y los pozos de sequía. Solamente se contabilizan 57

(53 destinados a la agricultura) de los 81 pozos de sequía identificados, puesto que existen 24 presiones no vinculadas a masa de agua al tratarse de pozos de sequía que no vierten sus extracciones directamente a masa de agua superficial.

También se incluyen en el inventario 60 incorporaciones de desvíos hidroeléctricos (48 presiones en masa de agua, y 15 no vinculadas a masa de agua al tratarse de usos hidroeléctricos de los canales del postrasvase o de la MCT), coincidentes en este último caso con los registros inventariados en el PHDS 2022/27.

En la siguiente serie de tablas se sintetiza, para el horizonte 2027, el nº de presiones y nº de masas de agua afectadas según categoría y naturaleza de las mismas.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración del régimen hidrológico						
	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.3.6	TOTAL
Ríos naturales	7		45	9			58
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	45		1	4			51
Lagos muy modificados (embalse)			2				2
Lago natural							
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)							
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)							
Lago artificial				1			1
Aguas de transición muy modificadas							
Aguas costeras naturales	1						1
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)							
SUMA	**53**		**48**	**14**			**113**
Porcentaje respecto al total de presiones por alteración del régimen hidrológico en masa de agua (%)	**47%**		**42%**	**12%**			**100%**
Presiones no asociadas a masa de agua			15				

Tabla 61. Nº de presiones por alteración del régimen hidrológico sobre masas de agua superficial (horizonte 2027).

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración del régimen hidrológico					
	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.3.6
Ríos naturales	2		18	5		
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	3		1	2		
Lagos muy modificados (embalse)			2			
Lago natural						
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)						
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)						
Lago artificial				1		
Aguas de transición muy modificadas						
Aguas costeras naturales	1					
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)						
SUMA	**6**		**21**	**8**		
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	**5%**		**18%**	**7%**		

Tabla 62. Masas de agua superficial con presión por alteración del régimen hidrológico (horizonte 2027).

Si bien la cuenca del Segura no destaca por disponer de un potencial hidroeléctrico relevante, pequeñas instalaciones (algunas en desuso) se sitúan en la cabecera y tramo medio del Segura. Esta circunstancia deriva en que la práctica totalidad de las masas de agua afectadas por desvíos hidroeléctricos sean de tipo natural en cabecera, 45 de las 48 derivaciones inventariadas, y estando las otras dos asociadas a embalses.

Respecto a los puntos de aportación de recursos trasvasados y pozos de sequía, éstos se localizan entre el embalse del Talave y los tramos medios del tronco del Segura, así como sobre las masas de agua subterráneas de El Molar, Sinclinal de Calasparra, Pliegues Jurásicos del Mundo (en el acuífero Mingogil-Villarones) y en las Vegas Alta, Media y Baja, coincidiendo con las zonas de la demarcación que mayores demandas presentan para uso agrícola, así como para abastecimiento urbano.

La siguiente imagen muestra la distribución de las presiones inventariadas, considerando las mismas en el horizonte 2027. Estas presiones coinciden con las inventariadas en la actualidad, y no se espera que aumenten en número, siendo el volumen de detracción/incorporación variable en función de las extracciones extraordinarias que se producen en periodos de sequía. Estas extracciones subterráneas extraordinarias no representan una presión por detracción sobre las masas de agua superficiales siempre y cuando sus planes de explotación temporal se ajusten a la DIA (son presión directa sobre las masas de agua subterráneas) pero sí se consideran presión sobre las masas de agua superficiales en su lugar de incorporación y aguas abajo del mismo.

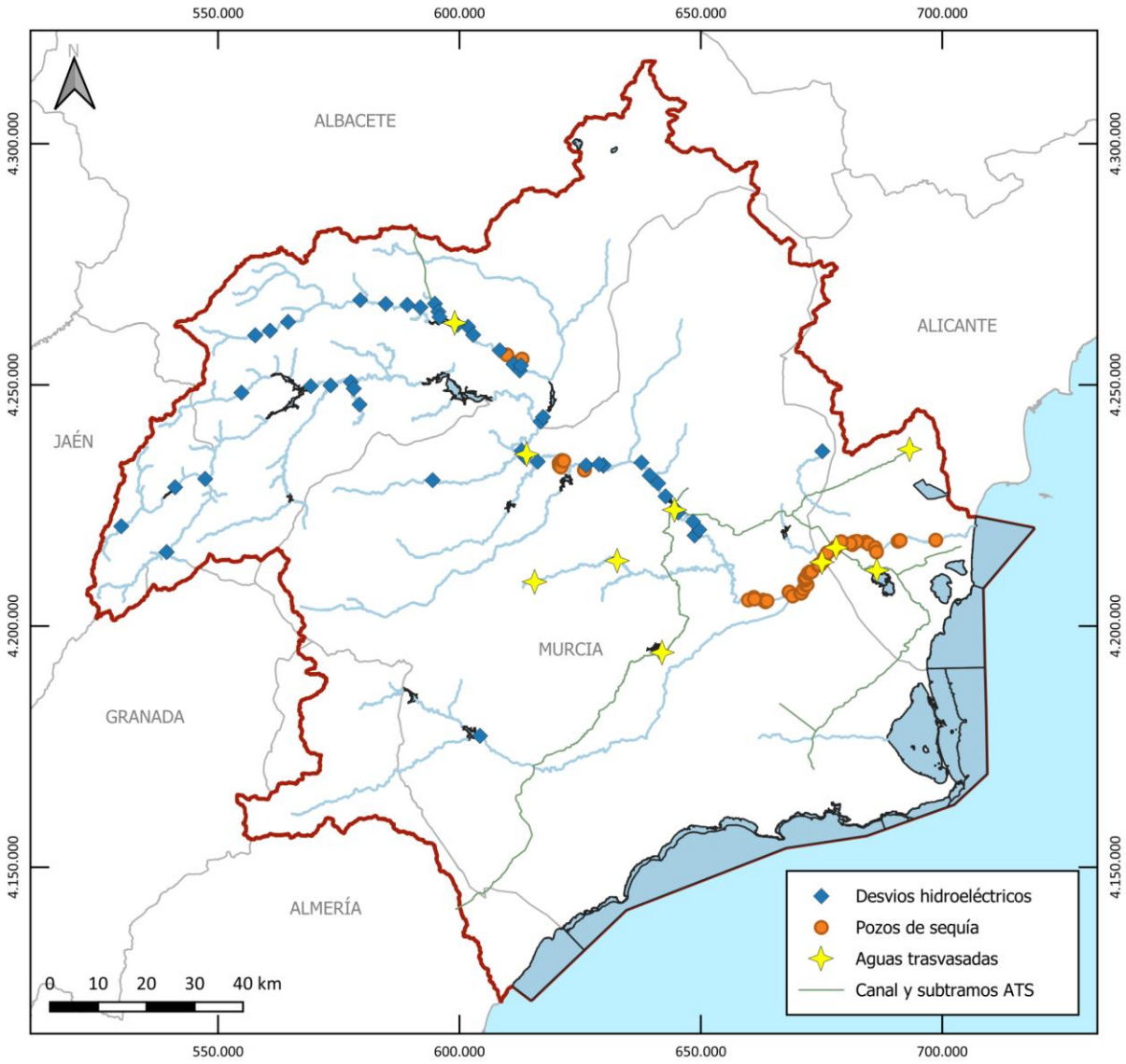


Figura 88. Distribución de las presiones por alteración del régimen hidrológico en masas de agua superficiales, atendiendo a su tipo.

Otras alteraciones hidromorfológicas

En cuanto a otras alteraciones hidromorfológicas, se distinguen 2 posibles tipos de presiones atendiendo a los códigos de reporting a la UE:

4.4. Desaparición parcial o total de una masa de agua.

4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas como vados, pasos entubados, diques y espigones litorales no asociados a puertos (por ejemplo, los dispuestos para la protección del borde litoral y abrigo de playas), generación de playas artificiales/aportación de arenas a playas, y ocupación de terrenos intermareales.

La presión hidromorfológica del tipo 4.4 no ha sido identificada en la demarcación del Segura. Respecto a la presión hidromorfológica de tipo 4.5, se ha empleado el inventario de obstáculos transversales, actualizado por el MITERD en junio de 2022, que ha servido como fuente de información principal para actualizar el inventario del PHDS 2022/2027. Se ha contabilizado como presión del tipo 4.5 las categorías “Paso sobre paramento” y “Paso entubado” y se ha contrastado que no se contabilizan azudes o diques contemplados en el tipo de presión 4.2.

En la siguiente serie de tablas se sintetiza la distribución de las 154 presiones inventariadas según, y el nº de masas de agua afectadas según categoría y naturaleza de las mismas:

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº de presiones por otras alteraciones hidromorfológicas		Nº de masas con presiones por otras alteraciones hidromorfológicas	
	4.4	4.5	4.4	4.5
Ríos naturales		66		31
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)		60		5
Lagos muy modificados (embalse)				
Lago natural				
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)				
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)				
Lago artificial				
Aguas de transición muy modificadas				
Aguas costeras naturales		217		7
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)		6		2
SUMA	0	349	0	45
Porcentaje (%) respecto al total de otras alteraciones hidromorfológicas	0%	100%	0%	39%

Tabla 63. Presiones hidromorfológicas de otros tipos no incluidos anteriormente sobre masas de agua superficial y número de masas afectadas (horizonte 2027).

La totalidad de “otras alteraciones hidromorfológicas” son espigones, diques, actuaciones en playas, pequeños vados, pasos entubados y cruces de caminos con masas de agua.

Los resultados de la anterior tabla ponen de manifiesto cómo las 349 presiones inventariadas se concentran en el 39% de las masas de agua superficiales de la demarcación.

Las presiones identificadas en DPH serán revertidas gracias al Programa de Medidas propuesto, especialmente en las masas de agua declaradas como Reserva Natural Fluvial, gracias a pequeñas actuaciones directamente ejecutadas desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Otras, sin embargo, acontecen en DPMT y su gestión se debe acometer en términos de efectos y beneficios de las mismas.

Se considera que en el horizonte 2027 las presiones de este tipo serán, en el peor de los escenarios, las mismas que las existentes. Aunque al tratarse de presiones de pequeña entidad, es de esperar que muchas de ellas sean revertidas, especialmente en las masas de agua declaradas como Reserva Natural Fluvial, gracias a pequeñas actuaciones directamente ejecutadas desde el MITERD.

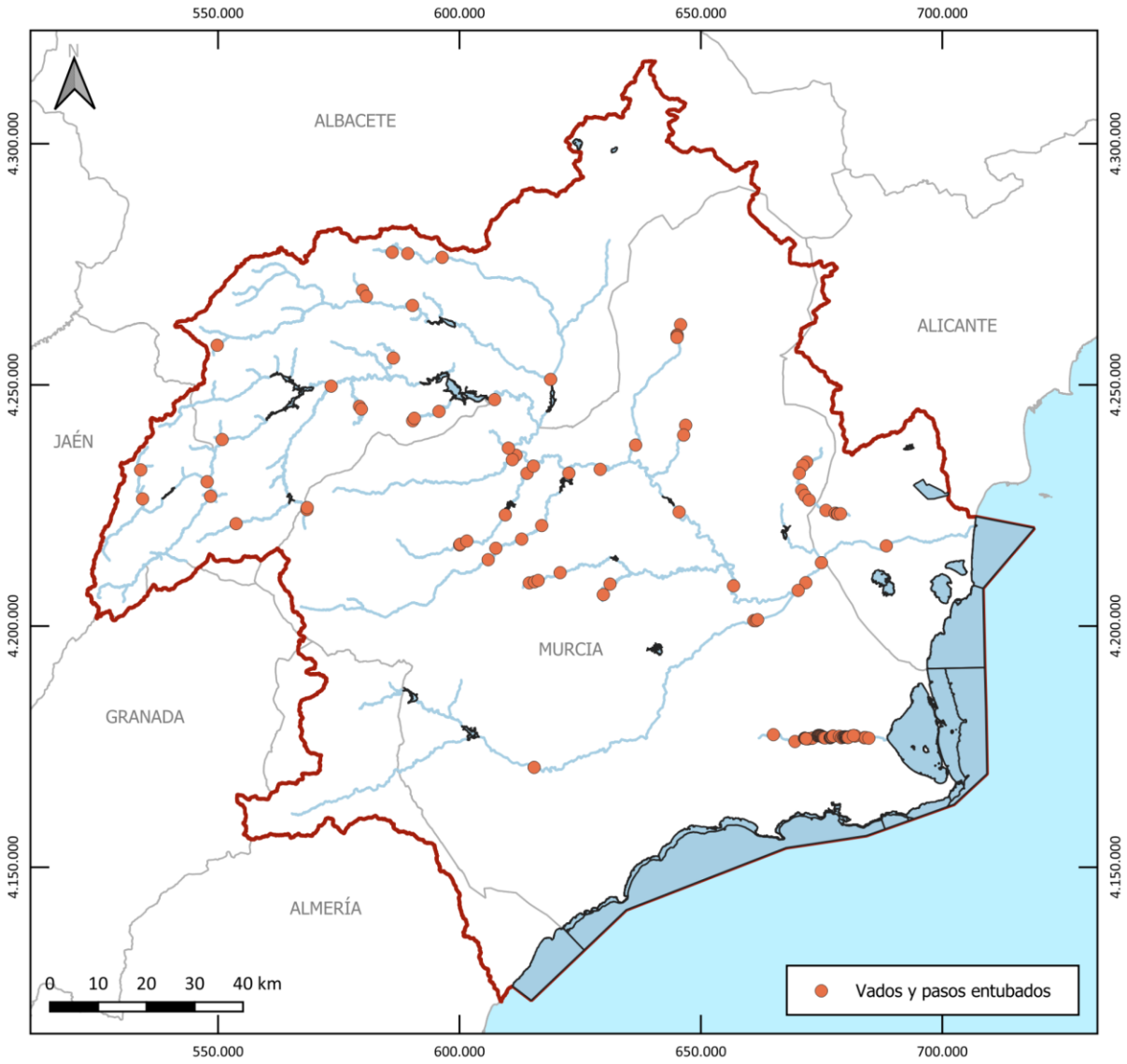


Figura 89. Distribución de otras presiones hidromorfológicas no consideradas anteriormente en masas de agua superficiales.

Otras presiones sobre las aguas superficiales

A continuación, se resumen el resto de presiones consideradas sobre masas de agua superficial. En el Anejo nº 3 se incluyen listados de detalle indicando las masas de agua concretamente afectadas por estos tipos de presiones.

- 5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas
- 5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora
- 5.3 Vertederos incontrolados
- 7 Otras presiones antropogénicas
- 8 Presiones desconocidas
- 9 Contaminación histórica

Respecto a la presión de código de reporting a la UE *"5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas"*, se han inventariado 1.170 citas de especies en las 116 masas de agua superficiales de la demarcación.

En cuanto a presión de código de reporting a la UE "*5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora la explotación de fauna y flora"*, las instalaciones acuícolas han sido consideradas como presión de tipo puntual (código de presión del reporting a la UE: 1.8 Acuicultura), y en este apartado del documento solamente se reflejan las explotaciones forestales en DPH, principalmente choperas.

La presión de código "*5.3 Vertederos incontrolados*" aquí considerada se refiere a las escombreras (entre ellas las de origen minero utilizando como fuente de información la cartografía geológica oficial del IGME, de especial relevancia en el entorno de la Sierra de Cartagena) y vertederos no controlados, ya que los vertederos controlados, así como instalaciones para la gestión intermedia/final de los residuos han sido previamente considerados como presión puntual (presión de código de reporting a la UE "1.6 Zonas de eliminación de residuos").

El tipo "*7 Otras presiones antropogénicas*" comprende la identificación de zonas afectadas por incendios, además de puntos de la demarcación donde se acumulan ingentes cantidades de residuos flotantes, principalmente plásticos. Se ha analizado el registro de incendio forestales desde 1981 hasta 2022 (último año disponible) del Ministerio de Agricultura, además de en el caso de Andalucía información actualizada a 2023. Con respecto a las zonas de acumulación de plásticos, se ha considerado el PH vigente, así como la información sobre actividades de retirada de residuos propia de la Confederación Hidrográfica. Destacan los aportes de plásticos principalmente en dos puntos de la demarcación: desembocadura del río Segura a la altura de Guardamar, así como la masa de agua costera de Puntas de Calnegre-Punta Parda, donde se produce una importante aportación de materiales plásticos por arrastre de ramblas costeras tras intensas lluvias.

No se han catalogado presiones en el epígrafe "*8 Presiones desconocidas*".

Respecto al código de presión "*9. Contaminación histórica*", se considera bajo este código la Bahía de Portmán debido a la contaminación que presenta la bahía ocasionada por el vertido de residuos mineros durante el siglo XX. Igualmente se ha considerado el registro de Actividades Potencialmente Contaminantes histórica de Andalucía actualizado a 2022.

En las siguientes tablas se muestra, en primer lugar, el inventario de presiones, y tras el mismo, el inventario de masas de agua afectadas atendiendo a tipos de presión y categoría de masas de agua.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial						
	5.1	5.2	5.3	7	8	9	TOTAL
Ríos naturales	687	106	15	87			**895**
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	235			33			**268**
Lago natural	1						**1**
Lago muy modificado por fluctuaciones artificiales de nivel, extracción de productos naturales y embalses	197	28		13			**238**
Lago artificial	43			1			**44**
Aguas de transición muy modificadas	2			3			**5**

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial						
	5.1	5.2	5.3	7	8	9	TOTAL
Aguas costeras naturales	5		8	21		1	**35**
Aguas costeras muy modificadas			3	10		1	**14**
SUMA	**1.170**	**134**	**26**	**168**	**0**	**2**	**1.500**
Porcentaje respecto al total de "otras presiones" (%)	**78,0%**	**8,9%**	**1,7%**	**11,2%**	**0%**	**0,1 %**	**100,0%**

Tabla 64. Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial (horizonte 2027).

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial					
	5.1	5.2	5.3	7	8	9
Ríos naturales	68	15	8	38		
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	11			6		
Lago natural	1					
Lago muy modificado por fluctuaciones artificiales de nivel, extracción de productos naturales y embalses	15	3		9		
Lago artificial	3			1		
Aguas de transición muy modificadas	1			1		
Aguas costeras naturales	3		2	8		1
Aguas costeras muy modificadas			1	2		2
SUMA	**102**	**18**	**11**	**65**	**0**	**3**
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	**87,9%**	**15,5%**	**9,5%**	**56,0%**	**0%**	**2,6%**

Tabla 65. Masas de agua superficial con otros tipos de presiones (horizonte 2027).

Especies alóctonas y enfermedades introducidas

La presión del tipo 5.1 se asocia a la presencia de especies alóctonas a la demarcación hidrográfica, algunas de ellas consideradas exóticas invasoras.

Merece en este punto establecer con claridad la diferencia entre especie alóctona (o no autóctona) y especie exótica invasora (EEI). De acuerdo con Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, una EEI es aquella que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética. En cambio, una especie alóctona, o no autóctona, es aquella que existe en un área de distribución que no le es natural. Por tanto, todas las EEI son especies alóctonas, pero no todas las especies alóctonas son EEI.

En base a esta Ley, en cumplimiento de su artículo 64, se crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, el cual se ha tomado como referencia en la identificación de las EEI presentes en la DHS, como apoyo a los estudios realizados en la propia DH (Especies Exóticas Invasoras de la cuenca del río Segura. Listas prioritarias y manual para su gestión, 2019).

Para el presente documento, se han empleado los registros del vigente PHDS 2022/27, actualizado con los datos aportados por la Confederación Hidrográfica sobre las especies exóticas invasoras, con especial atención al mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*).

Las especies alóctonas consideradas se corresponden con las del tercer ciclo de planificación además de dos especies adicionales (membrillero (*Cydonia oblonga*) y caracol de agua dulce (*Sinotaia quadrata*)). Para una descripción de cada especie se recomienda la lectura del documento referenciado (Anejo VII del Plan Hidrológico). En resumen, son las que se listan a continuación (las señaladas (*) son las consideradas como EEI por el Catálogo Español de EEI):

Acacia (*Acacia retinoides*) **Ailanto** (*Ailanthus altissima*)* **Árbol del amor** (*Cercis siliquastrum*) **Árbol del paraíso** (*Eleagnus angustifolia*) **Bandera española** (*Lantana camara*) **Campanilla morada** (*Ipomoea* sp. pl.)* **Planta cruel** (*Araujia sericifera*)* **Falsa acacia** (*Robinia pesudoacacia*) **Caña** (*Arundo donax*)* **Helecho de agua** (*Azolla filiculoides*) **Madreselva** (*Lonicera japonica*) **Mimosa** (*Acacia dealbata*)* **Morera blanca** (*Morus alba*) **Oreja de liebre** (*Caulerpa prolifera*) **Palera o chumbera** (*Opuntia maxima*)* **Papiro** (*Cyperus alternifolius*) **Peniseto** (*Pennisetum* sp.pl.)* **Pitera** (*Agave americana*)* **Plátano de sombra** (*Platanus orientalis*) **Sófora** (*Styphnolobium japonicum*) **Tapenera borde** (*Zygophyllum fabago*) **Falso planorbis** (*Gyraulus chinensis*) **Physa** (*Physella acuta*) **Vinagrillo**, **agrio** (Oxalis *pes-caprae*)* **Membrillero** (*Cydonia oblonga*) **Mosquito tigre** (*Aedes albopictus*)* **Cholla** (*Austrocylindropuntia* sp. pl.)* **Almeja asiática** (*Corbicula fíuminea*)* **Carpín** (*Carassius carassius*) **Colmilleja** (*Cobitis paludica*) **Picos de coral** (*Estrilda* spp.)* **Tarro canelo** (*Tadorna ferrugínea*) **Alburno**·*(Alburnus alburnus)** **Gobio ibérico** (*Gobio lozanoi*) **Jacinto de agua** (*Eichornia crassipes*)*	**Boga de río** (*Pseudochondrostoma polylepis*) **Galápago de Florida** (*Trachemys scripta elegans*)* **Gusano ancla** (*Lernaea cyprinacea*) **Liebre de mar** (*Bursatella leachii*) **Chopo canadiense** (*Populus x canadensis*) **Nemátodo parásito de anguila** (*Anguillicoloides crassus*) **Pato criollo** (*Cairina moschata*) **Cangrejo rojo o americano** (*Procambarus clarckii*)* **Caracol del cieno** (*Potamopyrgus antipodarum*)* **Gandul o tabaco moruno** (*Nicotiana glauca*) **Carpa común** *(Cyprinus carpio)** **Eucalipto** (*Eucaliptus* sp.) **Gambusia** (*Gambusia holbrooki*)* **Lucio** (*Esox lucius*)* **Lucioperca** (*Sander lucioperca*)* **Mejillón cebra** (*Dreissena polymorpha*)* **Palmeras exóticas** (*Phoenix canariensis*; *Washingtonia filifera*) **Perca americana** (*Micropterus salmoides*)* **Pez sol** (*Lepomis gibbosus*)* **Hierba de la Pampas** (*Cortaderia selloana*)* **Tenca** (*Tinca tinca*) **Cangrejo azul o jaiba** (*Callinectes sapidus*) **Cangrejo señal** (*Pacifastacus leniusculus*)* **Picudo rojo** (*Rhynchophorus ferrugineus*)* **Trucha arcoíris** (*Oncorhynchus mykiss*)* **Acacia** (*Acacia farnesiana*)* **Carpín dorado** (*Carassius auratus*) **Caracol de agua dulce** *(Physella acuta)* **Caracol de agua dulce** (*Sinotaia quadrata*) **Sauce llorón** (*Salix babylonica*)

Con respecto a las dos nuevas especies consideradas, a continuación, se ofrece una breve descripción de cada una:

- Membrillero (*Cydonia oblonga*): se trata de una especie originaria de la región del Cáucaso, en el sudoeste cálido de Asia (Irán, Armenia y Turquía). La especie ha sido cultivada desde antiguo en la región mediterránea donde a veces se encuentra asilvestrada. En la DH ha sido encontrada desde el 2022 en la masa río Taibilla hasta confluencia con embalse Taibilla, como resultado de los trabajos correspondientes al

Programa de Seguimiento (PDS) para determinar la calidad de las aguas y el control de las ZP de la DHS. Aunque se trata de una especie con capacidad de tolerar el encharcamiento de los terrenos y vivir cerca de las masas de agua, no se considera una especie preocupante con potencial invasor, aunque se trata de una especie exótica de la flora riparia.

- Caracol de agua dulce (*Sinotaia quadrata*): se trata de una especie originaria del este de Asia (China, Taiwán, Japón, Corea) que ha colonizado múltiples países. En España se han reportado en el norte del país, y más recientemente en la localidad de Gandía. En la DH ha sido encontrada desde el 2022 en la masa río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar, en los trabajos del PDS de la DHS. Aunque aún su distribución está muy localizada, se trata de una especie que tiene una vida relativamente corta, alta fecundidad y una alta tolerancia a los cambios de pH, conductividad y concentraciones de nutrientes y bacterias, lo que hace de esta especie un invasor exitoso.

Las especies consideradas EEI en el PH vigente y que se mantienen en esta revisión son:

- Alburno (*Alburnus alburnus*)*
- Boga de río (*Pseudochondrostoma polylepis*)
- Cangrejo rojo de río o cangrejo americano (*Procambarus clarckii*)*
- Caña (*Arundo donax*)*
- Carpa común (*Cyprinus carpio*)*
- *Eucaliptus* sp.
- Gambusia (*Gambusia holbrooki*)*
- Gobio ibérico (*Gobio lozanoi*)
- Jacinto de agua (*Eichornia crassipes*)*
- Lucio (*Esox lucius*)*
- Lucioperca (*Sander lucioperca*)*
- Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)*
- Palmeras exóticas (*Phoenix canariensis; Washingtonia filifera*)
- Perca americana o black bass (*Micropterus salmoides*)*
- Pez sol (*Lepomis gibbosus*)*
- Plumero o Hierba de las Pampas (*Cortaderia selloana*)*
- Tenca (*Tinca tinca*)
- Trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)*

Se han señalado en esta lista (*), las que son consideradas como EEI según el Catálogo Español de EEI (Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto) o se encuentran en el Listado de Especies exóticas preocupantes para la Unión Europea. A continuación, se incorporan aquellas EEI no indicadas en el listado anterior, pero si consideradas en el RD 630/2013:

- Ailanto (*Ailanthus altissima*)
- Campanilla morada (*Ipomoea* sp. pl.)
- Mosquito tigre (*Aedes albopictus*)
- Cholla (*Austrocylindropuntia* sp. pl.)
- Palera o chumbera (*Opuntia maxima*)
- Peniseto (*Pennisetum* sp.pl.)
- Pitera (*Agave americana*)
- Planta cruel (*Araujia sericifera*)

- Vinagrillo, agrio (Oxalis *pes-caprae*)
- Almeja asiática (*Corbicula fíuminea*)
- Picos de coral (*Estrilda* spp.)
- Picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*)
- Galápago de Florida (*Trachemys scripta elegans*)
- Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodarum*)
- Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*)
- Acacia (*Acacia farnesiana*)
- Mimosa (*Acacia dealbata*)

Por tanto, con respecto al PH vigente, el número de especies a considerar por no ser autóctonas, por su potencial invasor o por ser consideradas como invasoras, aumenta sutilmente en dos especies, cabiendo destacar la especie caracol de agua dulce (*Sinotaia quadrata*) por su especial potencial invasor.

No obstante, la presencia de estas especies no siempre supone una presión significativa sobre las masas de agua, si bien el inventario es imprescindible de cara a una adecuada gestión.

De todas las especies indicadas, las presentes en la DH son las que se muestran en la siguiente figura:

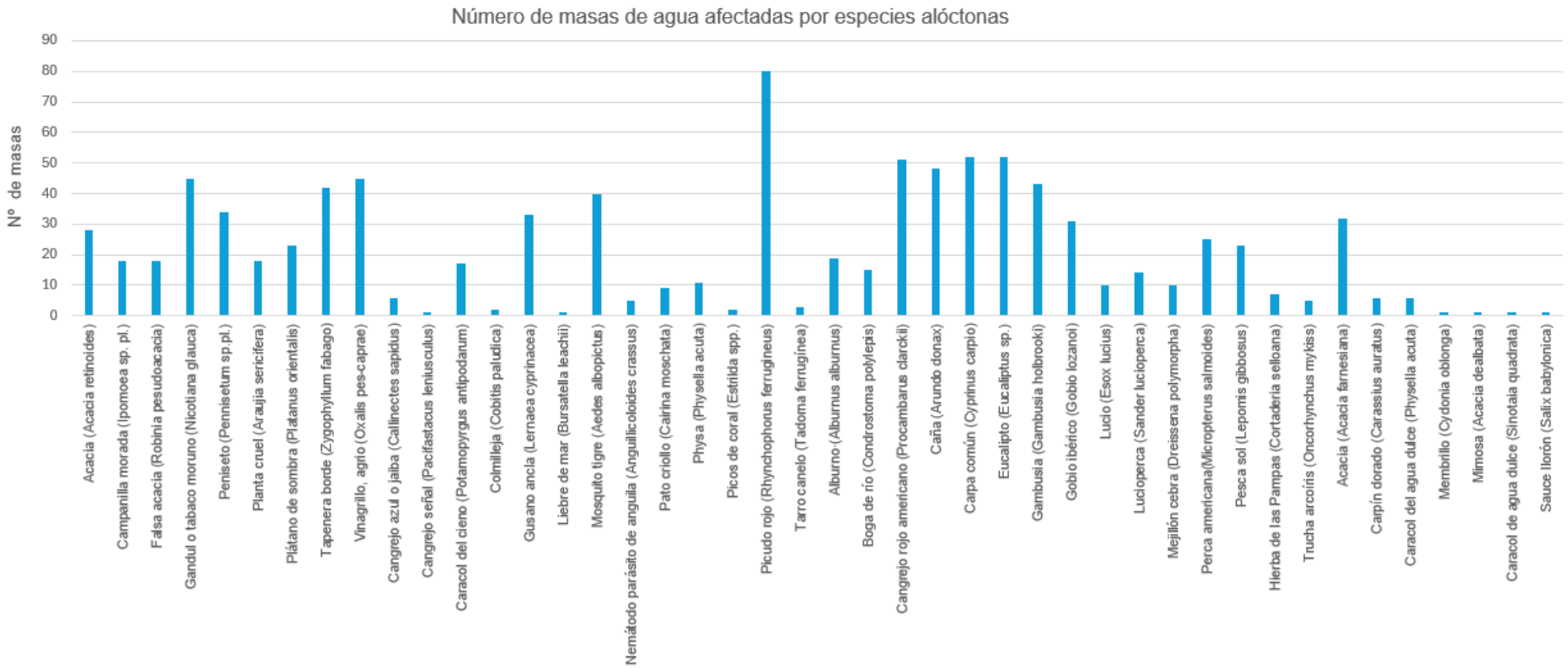


Figura 90. Número de masas de agua superficiales afectadas por cada una de las especies exóticas invasoras inventariadas en la demarcación.

Como ya se indicaba en el PH vigente, las especies ictícolas alóctonas con mayor presencia (en gran medida por su carácter invasor) son la carpa, la gambusia y el gobio. No obstante, cabe destacar también por su consideración como EEI (de las anteriores la carpa es considerada una EEI), el alburno, la perca americana y el pez sol.

El alburno, con presencia en 19 masas de agua en la DHS, es una especie de agua dulce introducida de manera ilegal en 1992 en la DH del Ebro como cebo para otras especies de pesca deportiva. Su expansión a los ríos se produce a partir de sueltas ilegales en los embalses, siendo una especie muy competitiva con las especies autóctonas, por su alta fecundidad y gran voracidad, encontrándose entre sus presas peces de pequeño tamaño. Además, existe un peligro potencial por su facilidad de hibridación con otros ciprínidos (se ha confirmado la hibridación con el Cacho - *Squalius pyrenaicus* en la DH del Tajo) y la constatación de presencia de infección por parásitos en esta especie. Desde que se introduce en una DH, las poblaciones suelen ir en aumento continuo, bien adaptadas a las cuencas fluviales y con densidades a menudo muy altas.



Figura 91. Alburno (*Alburnus alburnus*)
Fuente: https://www.vertebradosibericos.org/peces/albalb.html

La perca americana o black-bass, identificada en 25 masas de agua de la DHS, se extiende por toda España, quedando únicamente excluido la parte noroccidental, Galicia, y las Islas Canarias. Fue introducida en España en 1955 para la pesca deportiva, siendo su principal vía de entrada la translocación de ejemplares entre cuencas. Se trata de una es especie muy voraz, nociva para los ecosistemas acuáticos, que provoca graves perturbaciones en la composición del zooplancton, y por lo tanto sobre las condiciones ecológicas del hábitat, al producir un fuerte impacto sobre las comunidades ícticas autóctonas. Se trata de un gran depredador, principalmente ciprínidos, aunque cuando alcanzan tamaños grandes depredan también crustáceos, anfibios, aves e incluso mamíferos de pequeño tamaño. Es por todo ello que compite las especies locales, tanto por el hábitat como por el alimento.



Figura 92. Perca americana (*Micropterus salmoides*)
Fuente: Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019

El pez sol o perca sol, identificada en 23 masas de agua de la DHS, es una especie originaria del noreste de Norteamérica, entre Canadá y Carolina del Sur. Introducida a principios del siglo XX en España, su mayor expansión se dio a partir de los años 80 por la pesca deportiva y la acuariofilia. Actualmente se encuentra prácticamente en todas las cuencas de la Península. Se trata de una especie muy ubiquista, presentando una gran adaptación a vivir en charcas y zonas de escasa profundidad, lo que le hace ser muy resistente a las épocas estivales con caudales bajos. Es omnívora oportunista, pero un gran depredador de invertebrados, moluscos, insectos, huevos, alevines y peces de pequeño tamaño. Debido a su voracidad, es considerada nociva para los ecosistemas acuáticos, provocando graves perturbaciones en las comunidades ícticas, principalmente por su depredación sobre especies autóctonas y endémicas. Tiene un gran potencial invasor por su elevada fecundidad y voracidad y fácil adaptabilidad a las condiciones del medio. Se encuentra en expansión.



Figura 93. Pez sol (*Lepomis gibbosus*)
Fuente: Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019

La carpa común o europea, original de Centroeuropa, ha sido introducida en todos los continentes salvo la Antártida debido a su amplia capacidad adaptativa. Se encuentra entre las especies invasoras más perjudiciales del mundo y está incluida en el "Catálogo español de especies exóticas invasoras". Provoca efectos en cadena relacionados con la eliminación de la vegetación, removiendo los sedimentos desenraiza la vegetación acuática, provoca aumentos de la turbidez del agua, libera nutrientes del fondo y, de esta forma, fomenta fenómenos de eutrofización. En definitiva, altera el hábitat de muchas especies nativas y provoca una disminución de la calidad del agua, es decir, presenta efectos ecosistémicos. Además, es una especie hospedadora o parasitada por el gusano ancla, parásito que desde las carpas y especies afines como los carpines ha contaminado a peces nativos de las cuencas ibéricas.



La gambusia, original de Norteamérica, fue introducida en territorio nacional en 1921 como método de control biológico de las larvas de *Anopheles spp* dentro de una ambiciosa campaña de control antipalúdico. Su gran poder depredador y su amplia capacidad de adaptación la han hecho merecedora de ser incluida dentro del "Catálogo español de especies exóticas invasoras". Provoca efectos en cadena relacionados con la comunidad de invertebrados y alteraciones en la red trófica que pueden provocar la degradación de la calidad del agua, siendo un peligro para especies nativas de peces. También muestra efectos negativos sobre poblaciones de anfibios ya que puede depredar sobre las puestas y muestra fenómenos de competencia con los renacuajos.



Figura 94. Gambusia (*Gambusia holbrooki*).
Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/gambusia

El gobio, según diversos autores, se distribuye de forma nativa únicamente en las cuencas del Ebro y Bidasoa, mientras que en el resto de la Península Ibérica tiene un carácter de introducido. Recientemente incluso esta condición es discutida, entre otros aspectos, por la ausencia de citas antiguas junto con la existencia de múltiples alusiones a su posible introducción y, además, por su alta capacidad de aclimatación. Esta especie suele habitar tramos medios de los ríos donde los fondos son arenosos o de grava (Doadrio, 2001), aunque su presencia en zonas altas es también importante siendo por ejemplo la segunda especie en amplitud en su distribución en la parte alta de la cuenca del Segura, con poblaciones abundantes en los ríos Segura, Mundo y Taibilla (Martínez-Morales et al., 2010), posiblemente introducida desde la cuenca del Tajo. Se trata de una especie bentónica cuyo patrón de ubicación puede estar condicionado por la depredación y la competencia interespecífica por el espacio con especies de hábitos similares.

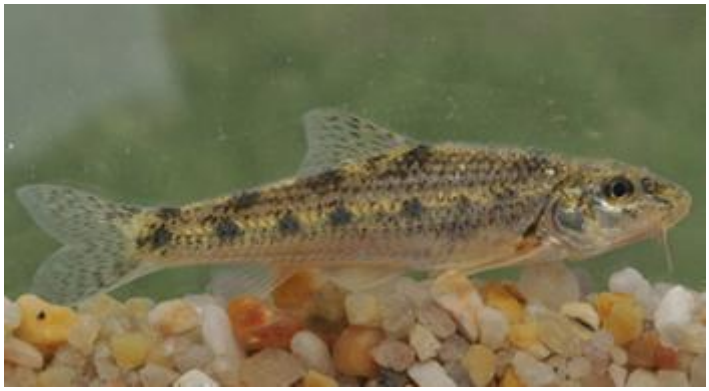


Figura 95. Gobio (*Gobio lozanoi*).
Fuente: http://www.vertebradosibericos.org/peces/gobloz.html

Entre las especies ictícolas autóctona que se pueden ver depredadas la cuenca del Segura, destaca entre las más perjudicadas el fartet (*Aphanius iberus*), una especie nativa actualmente protegida y catalogada como en peligro de extinción, cuya actual distribución se restringe a algunos tramos del río Chícamo, zonas de saladar, y Mar Menor. Aunque también otras especies como el cacho (*Squalius pyrenaicus*) y el barbo (*Luciobarbus bocagei*).

También es reseñable el impacto por caña (*Arundo donax*) en 48 masas de agua superficiales, ocupando grandes extensiones en muchas de ellas. Se trata de una especie con gran capacidad invasora, llegando en bastantes casos a sustituir la vegetación riparia autóctona. Antaño fue objeto de múltiples usos tradicionales, por lo que su control era realizado indirectamente por su recolección, pero la desaparición de los usos tradicionales y difusión de los materiales plásticos ha terminado por relegar su uso. El desarrollo de su parte aérea y subterránea puede influir en las especies autóctonas, impidiendo la germinación y el crecimiento, e inhibiendo la adquisición de agua y nutrientes, respectivamente.

Además, la densidad del cañaveral limita la penetración de la luz, evitando así, el desarrollo de un sustrato heterogéneo arbustivo. Esta especie apenas proporciona sombra a las orillas de los ríos, de modo que se produce un aumento en la temperatura del agua. Debido a su estructura y geometría la avifauna apenas puede aprovechar esta especie vegetal para realizar nidos sobre sus ramificaciones o resguardarse. Su amplia capacidad invasora y su rápido crecimiento dificultan su erradicación, y actualmente es objeto de diversos estudios para mejorar las técnicas de eliminación: cortas sucesivas para debilitar el rizoma, fitosanitarios específicos, quema, arado para eliminar el sistema radicular, así como el uso de geotextiles para evitar el desarrollo de su parte aérea al eliminar la incidencia del sol.

La mejor solución para el control de la caña es el propio bosque de ribera, dado que su frondosidad dificulta la penetración del sol y con ello limita el crecimiento de la caña, motivo por el cual actualmente se desarrollan en el contexto de la cuenca actuaciones de mejora de los hábitats riparios en combinación con el control del cañaveral.



Figura 96. Caña (*Arundo donax*).
Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/cana

Otra especie ampliamente difundida en las masas de agua superficiales de la cuenca (en 51 masas de agua) es el cangrejo rojo o cangrejo americano (*Procambarus clarkii*). Su impacto está relacionado con su hábito escarbador, voracidad y amplitud de dieta. Tiene una alta capacidad para transformar físicamente el hábitat provocando la desaparición de la vegetación acuática, alterando la red trófica y fomentando la pérdida de biodiversidad. Puede presentarse de forma muy abundante en arrozales llegando a tener efectos económicos negativos. Su introducción ha sido relacionada con el declive de poblaciones de peces y

anfibios nativos. Además, son portadores asintomáticos de una enfermedad infecciosa que es letal para otros cangrejos presentes en la Península ibérica: la afanomicosis o “peste del cangrejo”, producida por el hongo *Aphanomyces astaci*. Los impactos descritos son similares a los provocados por el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), especie recientemente detectada en la Región de Murcia, y ambas están incluidas en el “*Catálogo español de especies exóticas invasoras*”.



Figura 97. Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*).
Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/cangrejo-rojo

Por último, con respecto a los moluscos, cabe destacar tres especies por su carácter invasor y presentes en la DH, el mejillón cebra, la almeja asiática y el caracol del cieno, las tres especies han visto incrementada su presencia en la DH desde el análisis realizado para el PH vigente.

El mejillón cebra ha visto incrementada su presencia de 2 masas de agua a 10 (contando adultos y estadios larvarios por criterio de prudencia). Se trata de una EEI (RD 630/2013) originaria de lagos y cursos de agua de flujo lento y baja salinidad de la zona del Mar Caspio y Mar Negro. Aunque hubo una primera cita en España en 1982, la especie desapareció y no fue hasta 2001 cuando alcanzó la cuenca del Ebro. Se cree que la principal vía de entrada de esta especie es la navegación

El mejillón cebra es una de las EEI que más impacta a nivel económico y ecológico en las cuencas donde aparece. Desde que se identificara por primera vez en la Cuenca del Ebro en 2001, en la cuenca del Segura se han hecho controles preventivos para su detección precoz tal y como marca la Estrategia Nacional Contra el Mejillón Cebra aprobada por el ahora MITECO en el año 2007. En 2019 se detectaron las primeras larvas en el embalse de Camarillas. En mayo de 2022 se identificaron los primeros adultos en los embalses de Camarillas y el Talave. En los embalses en los que se detectan adultos de mejillón cebra se activa el Plan de Choque contra el Mejillón Cebra.

Su efecto sobre los ecosistemas es diverso: incrementa la claridad del agua al alimentarse del fitoplancton, modificando sus poblaciones y los ciclos del fósforo en el agua, así como un incremento de la deposición de materia orgánica con la consiguiente reducción del oxígeno,

alterando por tanto los hábitats colonizados y a sus especies de un modo significativo cuando sus poblaciones se incrementan. Además, es hospedador de varios vectores, lo que incrementa la tasa de incidencia de parásitos y enfermedades, acarreando la desaparición de las especies autóctonas de bivalvos, desplazadas por su competitividad. Por último, es una especie que, debido a su alto poder colonizador, conlleva una afección económica muy significativa al afectar a todo tipo de infraestructuras hidráulicas, principalmente por obstrucción (filtros, turbinas, conducciones de riego...) .



Figura 98. Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). Fuente: control y seguimiento de *Dreissena polymorpha* en la demarcación hidrográfica del Segura, año 2023.

La almeja asiática ha visto incrementada su presencia también de 15 a 20 masas de agua (contando adultos y estadios larvarios por criterio de prudencia). Se trata de una EEI (RD 630/2013) nativa del sur y este de Asia (este de Rusia, Tailandia, Filipinas, China, Taiwán, Corea y Japón), Australia y África. En España su distribución se puede considerar amplia, ya que se encuentra en casi todas las cuencas hidrográficas, desde la primera cita en 1981. La introducción de esta especie se asocia al lastre de barcos de carga y de forma intencionada con fines gastronómicos, pesca deportiva, etc. Entre los efectos sobre el medio se han identificado la alteración de la cadena trófica por el desplazamiento de los bivalvos autóctonos, competencia por espacio y alimento, obstrucción de instalaciones hidráulicas, energéticas, así como de conductos de riego y drenaje. Se trata de una especie de rápido crecimiento, madurez sexual temprana (pueden reproducirse en menos de 4 meses de vida), ciclo de vida corto y alta fecundidad, lo que le confiere una capacidad de incremento poblacional muy alta, y por tanto muy invasora.



Figura 99. Pez sol (*Lepomis gibbosus*)
Fuente: Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019

El caracol del ciento, como las dos especies anteriores, también ha visto incrementada su dispersión en la DHS de 11 a 17 masas de agua con respecto al PH vigente. Especie originaria de Nueva Zelanda e islas adyacentes. Su primera cita en España en 1924 como *Hydrobia acuta*, siendo en el Segura las primeras citas en Alicante (1966) y en Murcia (1967). Como las anteriores, su efecto sobre el medio es variado, altera la dinámica del ecosistema e influye en los niveles tróficos superiores por poblaciones extremadamente densas, modifica los recursos existentes lo que afecta a la funcionalidad y estructura de las poblaciones autóctonas, en algunos ríos de los EEUU se ha indicado el impacto negativo sobre los salmónidos al transformar la cadena trófica. También, debido a su alta prolificidad puede llegar a suponer un problema en las instalaciones acuáticas.



Figura 100. Pez sol (*Lepomis gibbosus*)
Fuente: Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019

Por último, cabe señalar que, dentro de los moluscos, se ha incorporado una nueva especie de caracol de agua dulce, la especie *Sinotaia quadrata*, identificado por primera vez en la campaña de 2022 del PDS.



Figura 101. Caracol de agua dulce (*Sinotaia quadrata*). Fuente: Desarrollo del PDS para determinar el Estado de las Aguas Continentales y el Control de las Zonas Protegidas en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Anexo I: Relación de EEI detectadas en la cuenca del Segura

Las actuaciones de erradicación de especies exóticas invasoras deben realizarse considerando la presencia de obstáculos transversales existentes, puesto que, en algunos casos, estas barreras son la única medida para evitar la propagación de algunas de estas especies a otras masas de agua.

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 aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, aún no se incluyen métricas para la evaluación del estado mediante elementos de calidad biológicos de composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica. Estas métricas están aún en fase de desarrollo previo a su implantación a nivel nacional por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Por lo tanto, no se tienen impactos comprobados en las masas de agua por la presencia de especies alóctonas en la demarcación, ya que aún no se ha evaluado el impacto sobre la fauna ictiológica y resto del ecosistema ripario. Para el caso de otros elementos de calidad biológicos (fitoplancton, otro tipo de flora acuática y fauna bentónica de invertebrados) no se ha considerado impactos derivados de presiones por especies alóctonas invasoras ya que no se tiene certeza de que el mal estado de estos elementos de calidad sea debido a la presencia de especies alóctonas.

En el momento en que se disponga de métricas intercalibradas para la evaluación del estado de elementos de calidad biológicos de composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica, se podrá evaluar los impactos en estos elementos de calidad y se establecerá su relación con las presiones por especies alóctonas invasoras.

En cualquier caso, y con carácter preventivo, se considerará significativa la presencia de especies exóticas en masas de agua sensibles (en términos ecológicos) y en mal estado ecológico (caso del Mar Menor), masas de agua en mal estado ecológico con presencia destacada de *Arundo donax* (tramo medio y bajo del río Segura, y alguno de sus afluentes), y cuando la especie invasora compita con especies autóctonas protegidas con poblaciones muy mermadas (caso de la competencia con el Fartet).

En el siguiente mapa se muestra la presencia y la magnitud de las especies alóctonas invasoras en las masas de agua de la DHS.

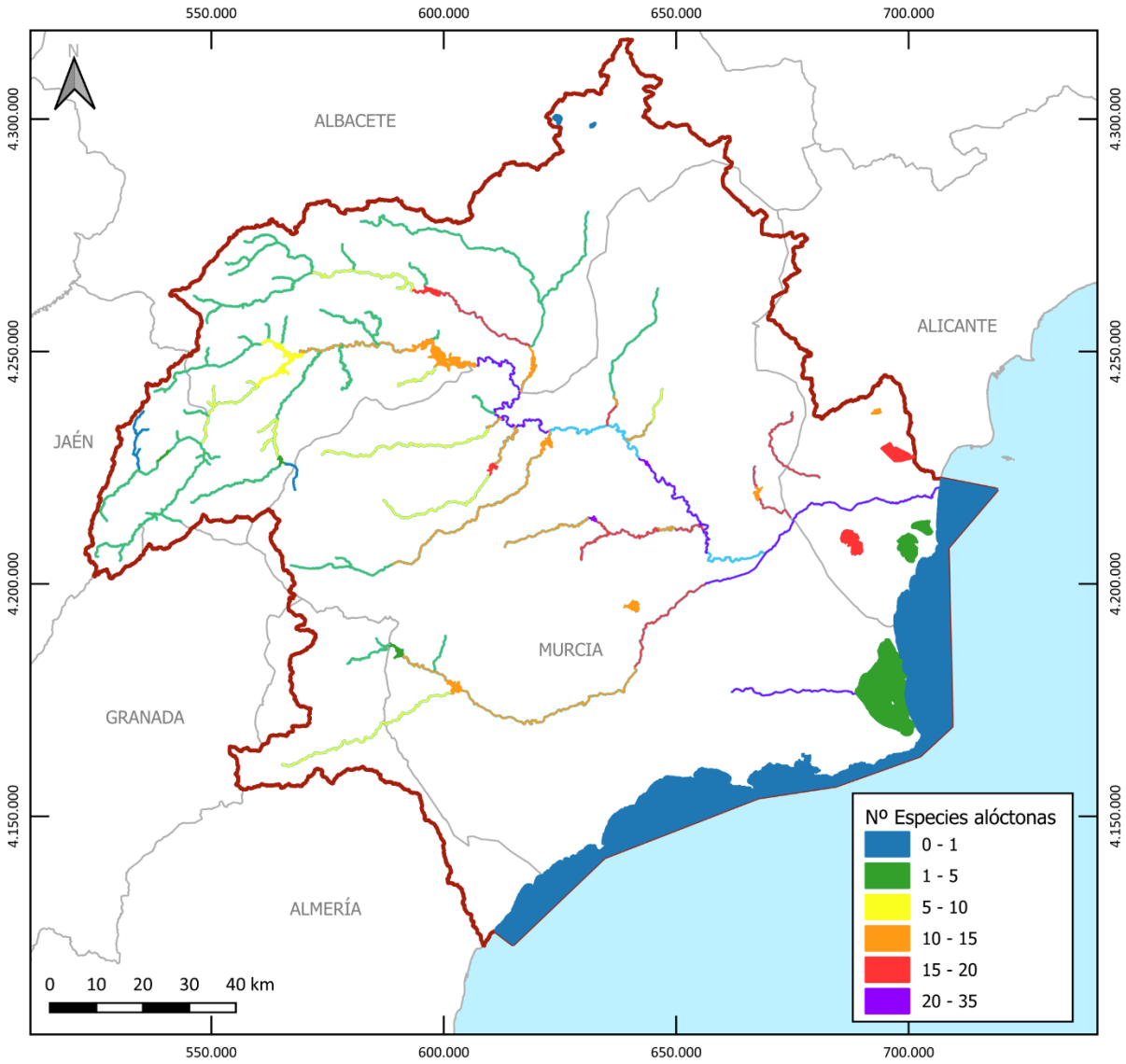


Figura 102. Masas de agua superficiales con presencia de especies alóctonas.

El PH vigente incorpora además un listado de especies alóctonas con carácter invasor, y que en mayor o en menor medida ya se encuentran distribuidas en la DHS. Se hace preciso listar aquellas especies que, si bien en la actualidad no se consideran ampliamente distribuidas en las masas de agua y su entorno, o no en el número necesario para condicionar procesos ecológicos y competir/desplazar a especies autóctonas, se hace preciso su seguimiento de cara a detectar incipientes estados de invasión y con ello optimizar los recursos disponibles, evitando ingentes gastos en materia de erradicación que la mayoría de las ocasiones demuestran limitado éxito. A continuación, se listan aquellas especies que con carácter mínimo deberían ser controladas aprovechando las distintas campañas de campo que se practican en el ámbito de la DHS, sirviendo algunas de ellas, además, como indicadoras de la presencia de huéspedes parasitados que también constituyen EEI[4]:

[4] *: taxones citados no establecidos

INVERTEBRADOS NO ARTRÓPODOS (Excepto Moluscos):

- Anélido-Oligoqueto (*Branchiura sowerbyi*)
- Hidroide estuarino (*Cordylophora caspia*)
- Medusa de agua dulce (*Craspedacusta sowerbyi*)
- Parásito de *Carassitus auratus (Dactylogyrus anchoratus)*
- Anélido-Poliqueto (*Ficopomatus enigmaticus*)
- Parásito de *Cyprinus carpio* (*Gyrodactylus cyprini*)
- Parásito de *Cyprinus carpio* (*Gyrodactylus kattharineri*)
- Parásito mejillón cebra (*Phyllodistomum folium*)
- Parásito de *Anguilla anguilla* (*Pseudodatylogyrus anguillae*)
- Parásito cangrejo señal (*Xirongiton victoriensis*)

MOLUSCOS:

- Mejillón quagga *(Dreissena bugensis)*
- Caracol lapa o lapa de río *(Ferrissia fragilis)**
- Mejillón pequeño marrón *(Limnoperna securis)*
- Caracol malasio *(Melanoides tuberculatus)*
- Mejillón de agua salobre *(Mytilopsis leucophaeta)*
- Caracol planorbis *(Planorbella duryi)**
- Caracol manzana *(Pomacea maculata)*
- Almeja china del cieno *(Sinanodonta woodiana)*

CRUSTÁCEOS:

- *Argulus japonicus*
- Artemia americana *(Artemia franciscana)*
- Cypris *(Cypris spp.)*
- Cangrejo Yabbie *(Cherax destructor)*
- Gamba asesina *(Dikerogammarus villosus)*
- Cangrejo chino *(Eriocheir sinensis)*
- *Ilyodromus viridulus*
- Cangrejo de los canales *(Oronectes limosus)*
- Camarón tropical (*Palaemon macrodactylus)*
- Cangrejo del mármol *(Procambarus virginalis)*
- Cangrejo americano del fango (*Rhithropanopeus harrisii)*
- Triops de cola larga (*Triops longicaudatus*)
- *Stenocypris major*

ARTRÓPODOS NO CRUSTÁCEOS:

- Cerambícido de cuernos largos *(Anoplophora chinensis)*
- Apate *(Apate monachus)*
- *Eidmannella pallida*
- Araña bananera *(Heteropoda venatoria)*
- Araña negra de alcornocal *(Macrothele calpeiana)*

- *Pholcus opilionoides*
- Araña calavera *(Pholcus phalangioides)*
- Gorgojo defoliador *(Stenopelmus rufinasus)*
- Barquero de agua *(Trichocorixa verticalis)*
- Avispa asiática *(Vespa velutina)*

PECES

- Pez gato o Pez gato negro *(Ameirus melas)*
- Chanchito *(Australocheros facetus)**
- Brema blanca *(Blicca bjoerkna)*
- Carpa de Prusia *(Carassius gibelio)*
- Tilapia zillii *(Coptodon zillii)*
- Carpa herbívora *(Ctenopharyngodon idella)*
- Fúndulo *(Fundulus heteroclitus)*
- Pez mosquito *(Gambusia affinis)*
- Pez gato americano *(Ictalurus punctatus)*
- Dojo *(Misgurnus anguilliacaudatus)*
- Tilapias *(Oreochromis spp.)*
- Perca europea *(Perca fluviatilis)*
- Gobio de boca súpera *(Pseudorasbora parva)*
- Guppy *(Poecilia reticulata)*
- Amaro *(Rhodeus amarus)*
- Rutilo *(Rutilus rutilus)*
- Gardí *(Scardinius erythrophthalmus)*
- Siluro *(Silurus glanis)*

ANFIBIOS

- Rana toro *(Lithobates catesbeainus)*

REPTILES

- Tortuga china de tres crestas *Chinemys (=Mauremys) reevesii*
- Tortuga pintada (*Chrysemys picta)*
- Tortuga falso mapa (*Graptemys pseudogeographica)*
- Tortuga jeroglífico, (*península P. peninsularis) (Pseudemys spp)**

AVES

- Ganso del Nilo *(Alopchen aegyptiacus)*
- Bengalí rojo *(Amandaba amandaba)*
- Tejedor amarillo *(Euplectes afer)*
- Camachuelo mexicano *(Haemorhous mexicanus)*
- Cotorra argentina *(Myiopsitta monachus)**
- Malvasía canela *(Oxyura jamaicensis)*
- Tejedor común *(Ploceus cucullatus)*

MAMÍFEROS

- Visón americano *(Neovison vison)*
- Rata almizclera *(Ondata zibethicus)*

FLORA

- Moco de roca, alga chapapote *(Didymosphenia geminata)*
- *Acacia dealbata*
- Aloe *(Aloe vera)*
- Ombligo de la reina *(Aptenia cordifolia)*
- *Artemisia verlotiorum*
- Armuelle de fruto abayado *(Atriplex semibaccata)*
- Azolla *(Azolla sp. pl.)*
- Flor de té *(Bidens sp. pl.)*
- Ortiga acuática *(Cabomba caroliana)*
- Uña de gato, cuchillos *(Carpobrotus sp. pl.) (C. acinaciformis, C. edulis)*
- *Conyza sp. pl.*
- Paragüita, cipero *(Cyperus alternifolius)*
- *Datura sp. pl.*
- Elodea densa *(Egeria densa)*
- Albohol, albohol de Castilla (Fallopia convolvulus)
- Acacia de tres espinas (Gleditsia triacanthos)
- Pataca, aguaturma (Helianthus tuberosus)
- Heliotropo (Heliotropium curassavicum)
- Tomillo de agua, barbon *(Hydrilla verticillata (L. f.) Royle)*
- Redondita de agua *(Hydrocotyle sp. pl.) * (H. ranunculoides)*
- Lenteja de agua *(Lemna minuta)*
- Duraznillo de agua *(Ludwigia sp. pl.) ** (P L. grandiflora) (L. peploides)* (L. peploides)
- *Malephora crocea*
- Cinamomo, agriaz *(Melia azedarach)*
- *Myriophyllum aquaticum*
- Lirio amarillo *(Nymphaea mexicana)*
- *Opuntia sp.pl. O. dillenii,O. maxima,O. stricta*
- Espino de Jerusalén *(Parkinsonia aculeata)*
- Grama, panizo *(Paspalum paspalodes)*
- *Periploca graeca*
- Lechuga de agua *(Pistia stratiotes)*
- Espino de fuego *(Pyracantha sp. pl.)*
- Ricino, higuerilla *(Ricinus commnunis)*
- Salvinia *(Salvinia sp. pl.)*
- Senecio, hiedra *(Senecio angulatus)*
- Gramón, grama americana *(Stenotaphrum secundatum)*
- Palma mexicana *(Washingtonia sp. pl.)*
- *Xanthium sp. pl.*
- Yuca *(Yucca sp. pl.)*

Explotación, eliminación de fauna y flora

Las presiones del tipo 5.2 (código de reporting a la UE) son las asociadas a la explotación o eliminación de fauna y flora. Dado que las piscifactorías son consideradas en el apartado dedicado a las presiones puntuales, el inventario se centra en las explotaciones forestales relacionadas con el dominio público hidráulico, en partículas las explotaciones de chopo (principalmente *Populus nigra y Populus x canadensis*). Para la actualización de esta presión se ha tomado como base el registro de explotaciones actualizado en el PH vigente, además se ha mejorado mediante el registro de explotaciones en las coronas forestales de los embalses, en particular de los embalses de la Fuensanta, Camarilla y Cenajo, además del registro de choperas del Mapa Forestal de Plantaciones de Chopos actualizado en el 2020 mediante análisis Lidar del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

A este respecto, se ha realizado una mejora considerable en la caracterización de estas masas forestales en producción, pasando de 57 explotaciones inventariadas en el PH vigente a 134 explotaciones, lo que supone un incremento del 235%. Tal y como el mapa siguiente pone de manifiesto, las explotaciones forestales inventariadas se localizan principalmente en la mitad alta de la cuenca (zonas de cabecera), estando presentes en 18 masas de agua.

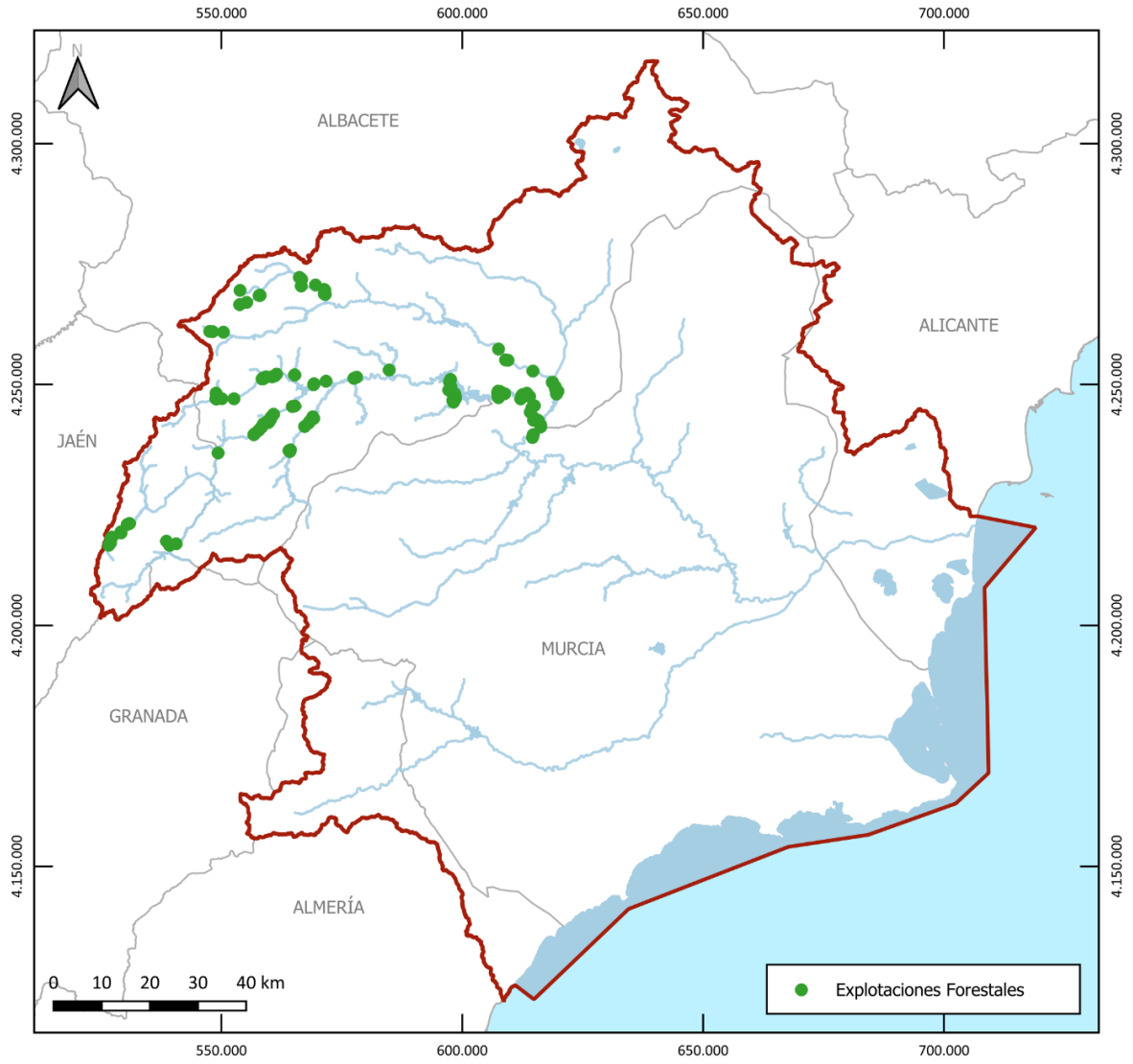


Figura 103. Distribución de las explotaciones forestales (choperas) inventariadas en la demarcación.



Figura 104. Explotación forestal (chopera) en la llanura de inundación del Arroyo de los Endrinales.
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Vertederos incontrolados

La presión de código de reporting 5.3 “Vertederos controlados e incontrolados” se aborda mediante los registros de escombreras y vertederos no controlados del PHDS 2022/27. Las zonas principalmente afectadas por esta presión son la rambla del Albujón, río Guadalentín desde Lorca, y puntualmente zonas de cabecera. Se han identificado un total de 15 vertederos no autorizados.



Figura 105. Pequeña escombrera en el tramo bajo de la Reserva Natural Fluvial del Río Tus.
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

También se han considerado los vertederos de origen minero en el entorno de la Sierra de Cartagena, y de Mazarrón, por su potencial afección sobre las masas de agua mediante arrastres y escorrentía. La fuente de información empleada para su localización ha sido la

empleada en el vigente PHDS 2022/27, donde se utilizó el mapa geológico del IGME (recintos de geología MAGNA 50). Las masas de agua superficial principalmente afectadas son, en el ámbito continental la Rambla del Albujón, y en el ámbito costero la masa de agua del Mar Menor.

Se estima para el horizonte 2027 una situación similar a la actual, aunque es esperable que se practiquen acondicionamientos de cauces encaminados a la inmovilización/retirada de estos inertes.

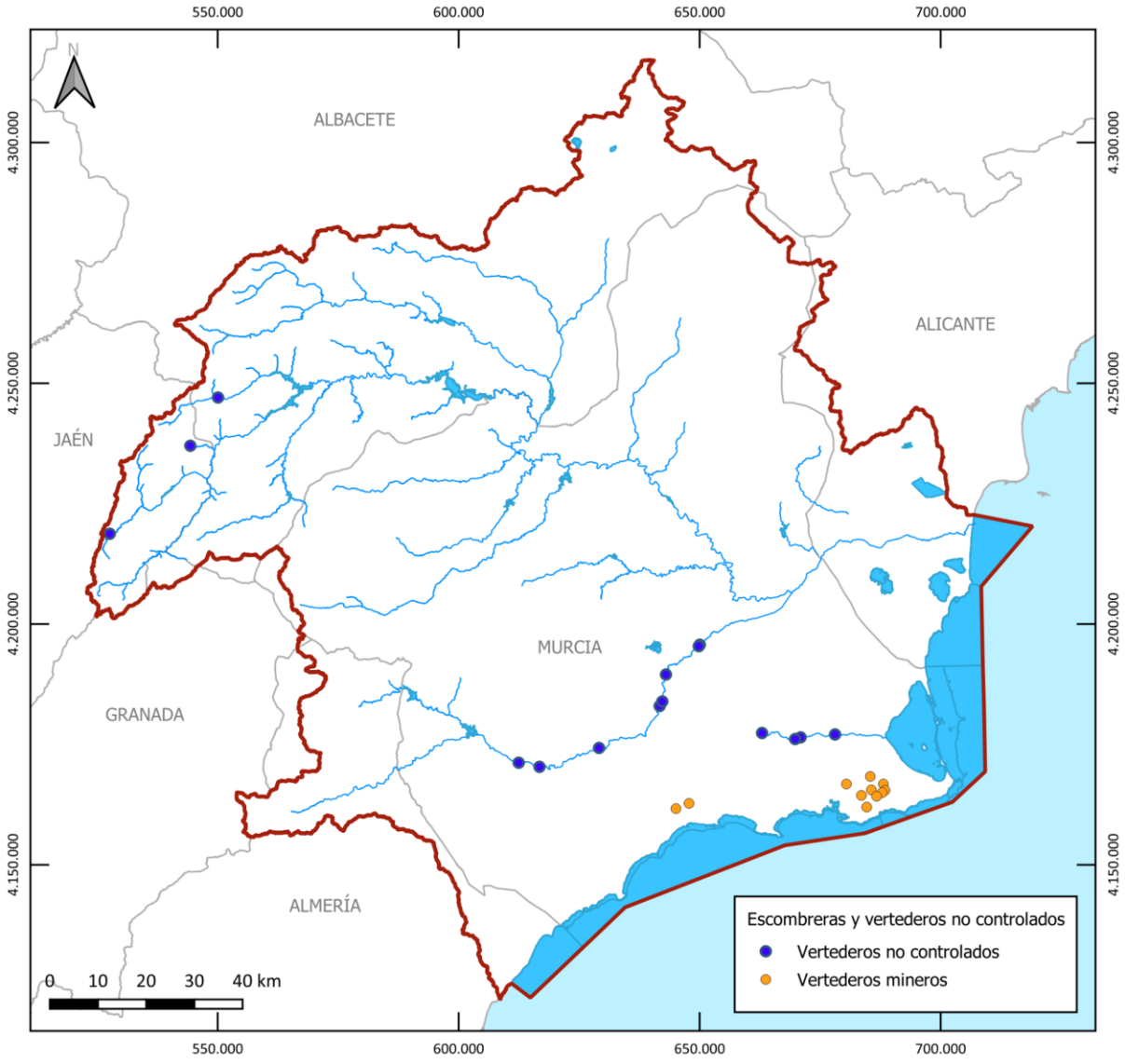


Figura 106. Distribución de escombreras y vertederos no controlados.

Otras presiones antropogénicas

Las presiones del tipo 7 (código de reporting a la UE) son las asociadas a *"otras presiones antropogénicas"*, dentro de las cuales se incluyen las zonas afectadas por incendios forestales, que mediante arrastre de cenizas por lluvia/viento, pueden afectar a las masas de agua y zonas ribereñas. Igualmente, y no menos importante, es el efecto de los incendios, y

en particular de las cenizas sobre la repelencia del agua en suelos afectos por incendios, lo cual tiene un efecto directo en la escorrentía e infiltración, al aumentar la primera y disminuir la segunda proporcionalmente.

Como base documental de referencia se ha tomado el registro de incendios forestales que han tenido lugar en España desde 1986, siendo la última actualización disponible hasta el 2021, elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En el caso de Andalucía, se ha actualizado hasta 2023 con la información disponible en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), lo cual supone un salto cualitativo importante en la caracterización de los incendios forestales de la Demarcación Hidrográfica.

Dado que no solo los incendios ocurridos en el año afectan a las masas de agua y sus ecosistemas, sino que incendios ocurridos en años anteriores también continúan modificando la estructura y características del suelo y de las masas forestales afectadas durante años, con objeto de establecer un límite temporal para la consideración de un incendio forestal por sus efectos, se han revisado diversas fuentes bibliográficas, y para la cuenca mediterránea, y de acuerdo con los trabajos Bodi *et al*; 2012 y Bodi, 2012, se considera que un incendio forestal llega a tener repercusión sobre el estado de las masas de agua y sobre las masas forestales de las cuencas vertientes de éstas durante al menos diez años desde la fecha en que se produce el incendio forestal. Por tanto, se establece en 10 años el límite temporal, tomando como referencia el año 2022-2023, se selecciona como período de referencia para llevar a cabo el análisis de los incendios forestales el periodo que va desde 2013 hasta 2023.

No todos los incendios forestales son igual en términos de sus efectos sobre las masas de agua, ya que a mayor extensión quemada se espera un mayor efecto sobre la hidrología de la zona y las masas de agua cercanas. En este sentido, dependiendo de las hectáreas de superficie afectada por un incendio forestal, y por tanto de la importancia del mismo, se definen:

- Conato: incendios con un tamaño menor a 1 hectárea.
- Incendio: incendios cuyo tamaño está comprendido entre 1 y 500 hectáreas.
- Gran incendio: incendios cuyo tamaño es mayor de 500 hectáreas.

Ahora bien, una vez acotada la información al período de referencia anteriormente indicado, tenemos que en la DH del Segura han ocurrido un total de 149 incendios forestales. No obstante, hay que mencionar que en estos incendios forestales la superficie quemada varía de manera importante de unos a otros. Según la clasificación anterior, en el período analizado han tenido lugar 10 conatos, 137 incendios y 2 grandes incendios (Figura 107). Sin embargo, de los 137 incendios contabilizados en la demarcación, el 93,4% tiene una superficie quemada por debajo de las 50 hectáreas, mientras que sólo el 6,6% superaron las 50 has de superficie quemada.

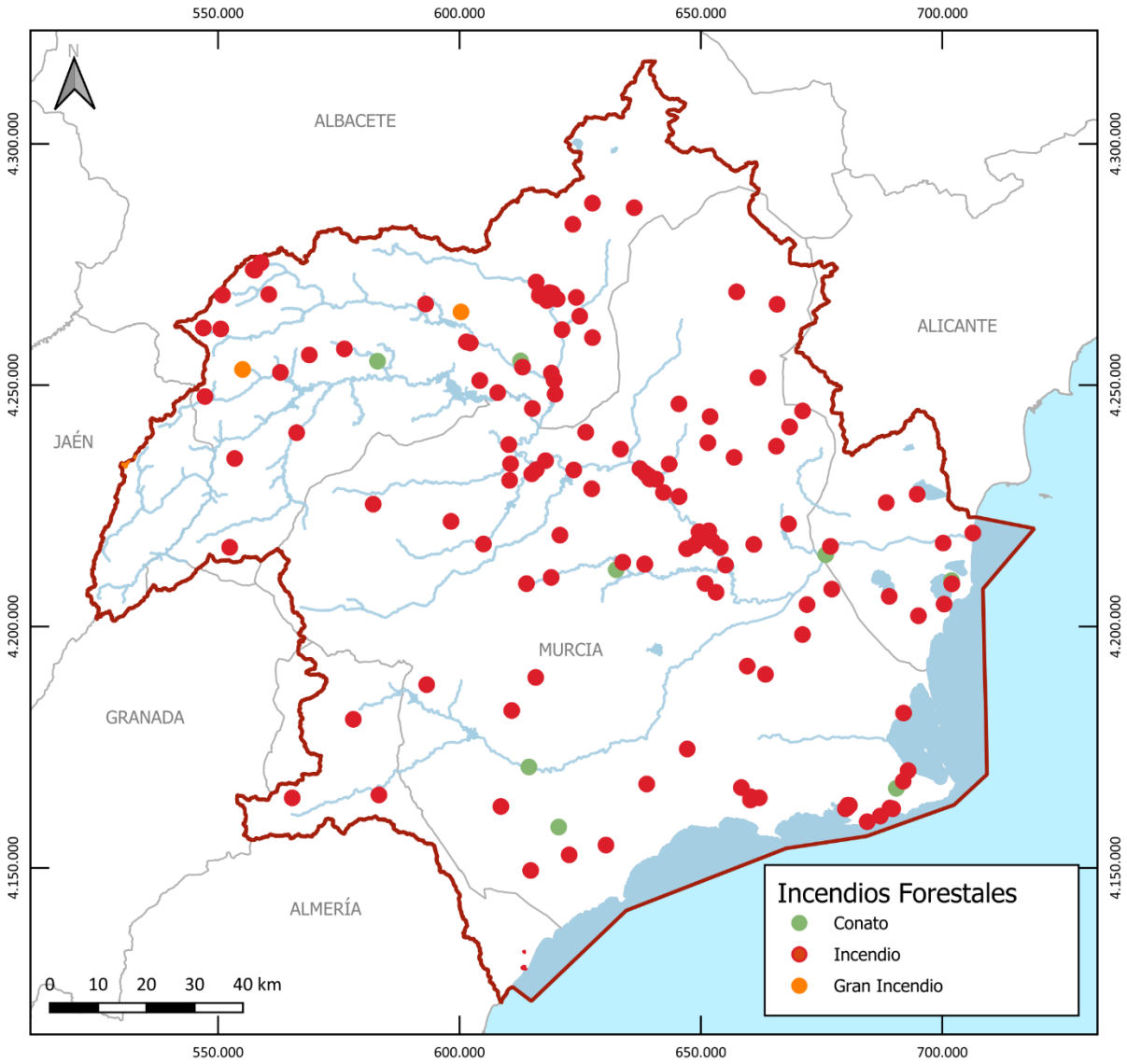


Figura 107. Distribución de los incendios forestales por superficie quemada.

A partir de la superficie quemada en los incendios forestales ocurridos en el período de referencia y llevando a cabo una distribución de frecuencias de la misma, se obtiene que el 82% de los incendios forestales tiene menos de 10 hectáreas de superficie quemada. Considerando que la superficie media de la cuenca vertiente de las masas de agua es 16.861 has, esto supone un 0,06% de dicha superficie lo cual no llega a ser significativo.

Centrando el análisis en los dos grandes incendios ocurridos en la DH del Segura, se detallan, a continuación, las principales características de los mismos:

Municipio	Fecha	Superficie (has)	Código masa de agua	Masa de agua
Liétor	30/06/2016	871	ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas
Yeste	27/07/2017	3.074,43	ES070MSPF001010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta

Tabla 66. Características de los grandes incendios de la DHS (2013-2021).

Como se puede observar en la tabla, en el año 2017 la DH del Segura sufrió dos grandes incendios, uno de ellos en Yeste (Albacete) con una superficie quemada superior a las 3.000 has que llegó a afectar a las masas de agua de Arroyo Collados (ES070MSPF001010801) y Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta (ES070MSPF001010702).

Con respecto al incendio forestal de Liétor (Albacete), tuvo lugar un gran incendio que se inició en la Sierra de las Quebradas y que arrasó con un 80% de bosque de pinar y un 10% monte bravo. El origen de este gran incendio se determinó como consecuencia de una tormenta eléctrica que se registró en la comarca de Hellín.

Por último, cabe indicar, que uno de los incendios forestales se originó en el límite de la demarcación con la DH del Guadalquivir, también considerado como gran incendio, ocurrido en el municipio de Segura de la Sierra (Jaén) con una superficie quemada cercana a las 700 has, en el que el paraje de La Trujala se convirtió en la “zona cero” del incendio, y poco después, subió por la cumbre de El Yelmo y se volcó hacia El Campillo y Río Madera. No obstante, en la DH del Segura, el incendio solo calcinó 80 hectáreas.

No obstante, una vez analizado el posible impacto sobre las masas de agua, no se han asociado impactos significativos como se puede ver en los siguientes apartados de la relación presión – impacto.

También se han considerado las masas de agua más afectadas por el arrastre de residuos flotantes, principalmente de tipo plástico, a partir de la información contenida en el Registro de actividades para la eliminación de residuos flotantes.

A partir de dicho registro, se observa que existen un total de 19 puntos de aporte de estos residuos localizados en toda la demarcación, de los cuales 8 corresponden a azarbes y 11 a tramos de río. En el primero de los casos, todos los puntos se localizan en la provincia de Albacete, en los términos municipales de Guardamar del Segura (5) y San Fulgencio (3) y se conoce como principal afección el uso indebido de la red de azarbes, y ramblas tributarias del río Segura en el entorno de zonas urbanizadas, para el abandono de residuos que son arrastrados hasta desembocadura. El organismo de cuenca desarrolla periódicamente la retirada de residuos gracias a una barrera flotante dispuesta en Guardamar del Segura y San Fulgencio, cerca de la desembocadura, recogiendo anualmente varias toneladas de residuos flotantes, principalmente plásticos.



Figura 108. Labores de retirada de residuos flotantes en Guardamar de Segura. Fuente: www.chsegura.es

Otra de las zonas donde tradicionalmente se localiza un importante aporte de residuos (principalmente plásticos) sobre las masas de agua. En este caso se identifican 11 puntos de recogida de basuras, 8 de ellos en la masa de agua Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura (ES070MSPF002080116), que recoge las basuras generadas a lo largo de la masa ubicada inmediatamente aguas arriba, siendo ésta la masa Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón (ES070MSPF002080115). Además, se identifican otros 2 puntos de recogida en la masa de agua Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada (ES070MSPF001010114) donde se recogen las basuras generadas en las masas situadas aguas arriba de la misma.

En último lugar, y en la zona sur de la demarcación, se localiza un punto de acumulación en el entorno de la Marina de Cope, siendo la masa de agua afectada la de Puntas de Calnegre-Punta Parda. La zona cuenta con una importante superficie de cultivo, y es necesaria una adecuada gestión de los residuos generados por esta actividad agrícola para impedir que, tras fuertes precipitaciones, los restos de invernaderos, mangueras de riego, envases de fitosanitarios, cordajes etc. acaben en el mar mediante el arrastre por las ramblas costeras, circunstancia que a la postre, ha ocasionado que esta zona de la demarcación sea una de las más contaminadas por plástico de toda España.

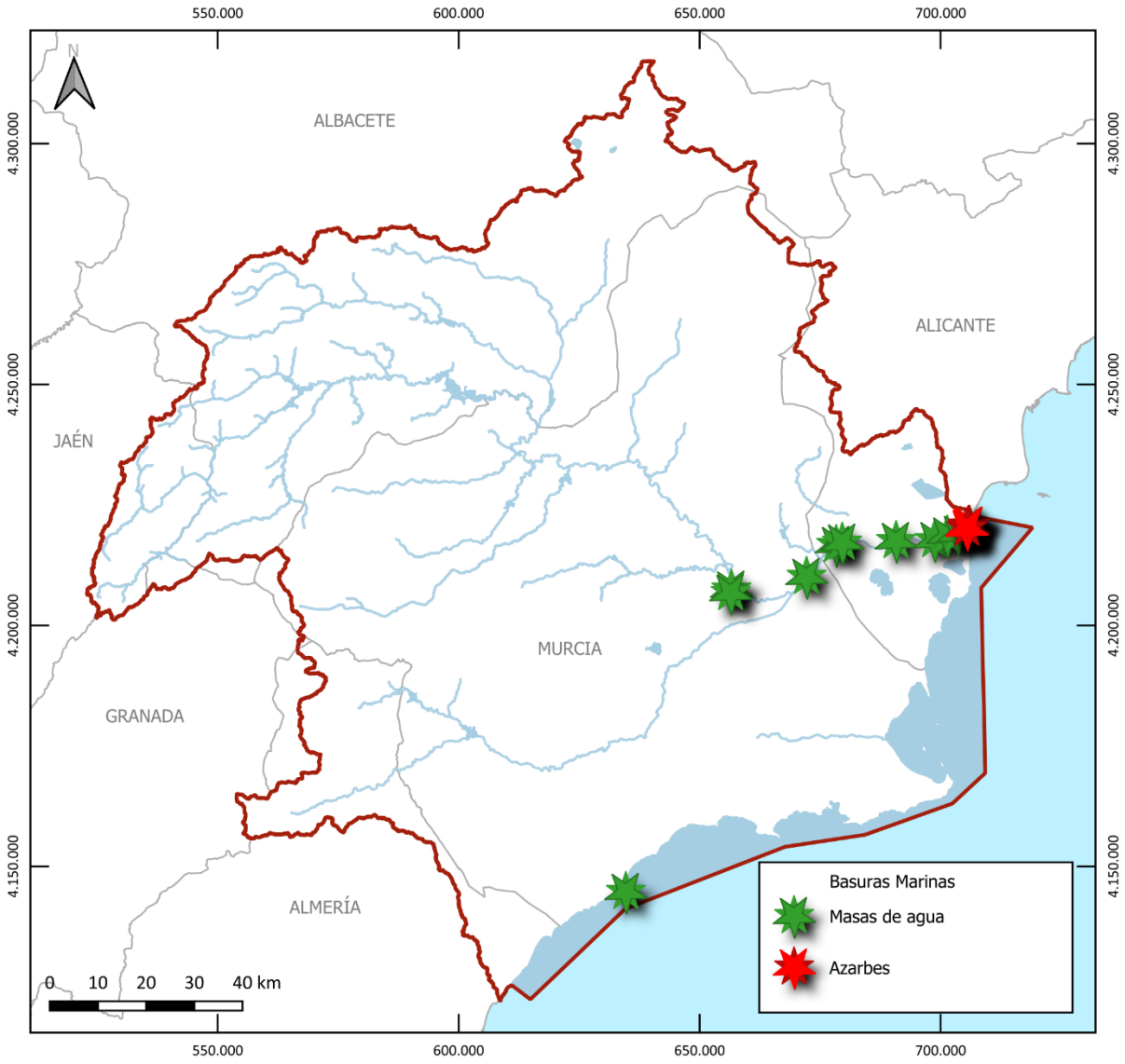


Figura 109. Principales zonas de la demarcación afectadas por aportes de residuos flotantes/basuras marinas.

Contaminación histórica

Para la caracterización de la presión tipo 9 *"Contaminación histórica"* se ha considerado como información de partida el PH vigente, complementado con el registro de Actividades Potencialmente Contaminantes (APC) históricas de los suelos de Andalucía como se definirá a continuación, y el inventario de suelos contaminados de la CARM.

El vigente PH recoge la contaminación procedente de los estériles de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión. Esta contaminación por arrastre de sedimentos ricos en metales pesados ha venido afectando históricamente de un modo directo a la masa de agua costera *ES070MSPF002150006 Cabo Negrete-La Manceba* (profundidad menor a -30 msnm). También y de un modo indirecto a la masa de agua *ES070MSPF002150007 Cabo Negrete-La Manceba* (profundidad mayor de -30 msnm). Ambas en el Mar Mediterráneo.

Esta contaminación de la bahía de Portmán, se remonta a los años 50, cuando la compañía Peñarroya-España generó grandes cantidades de escombros minerales, como consecuencia de las técnicas de extracción y aprovechamiento de pirita a cielo abierto, y el posterior lavado

y vertido de aguas y estériles a la bahía de Portmán, que fue colmatada. Se ha estimado que la cantidad de estériles mineros depositados en la bahía entre los años 1957 (año de inicio de la actividad) y 1987 (año de cese de la actividad) es de unos 315 millones de toneladas.

En la vertiente norte de la sierra los estériles acumulados alcanzan también en los episodios de lluvias intensas, la masa de agua costera *ES070MSPF010300050 Mar Menor,* lo que se produce a través de entre otras, las ramblas (no masas de agua) del Beal, Mendoza, Barranco Ponce y Rambla de la Carrasquilla.



Figura 110. Vista aérea de la Bahía de Portmán, donde se aprecia la colmatación de la misma debido a los vertidos de estériles mineros. Fuente: Google Earth.

El registro de APC históricas recoge las APC que se encontraban abandonadas a la entrada en vigor del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, y que actualmente presentan restos de sus instalaciones o se tienen indicios de que sus suelos podrían estar afectados. Bajo esta premisa, el registro localiza dentro de la DH del Segura, el siguiente punto asociado como en el caso anterior a la actividad minera, siendo esta la mina de Jaravía, en el municipio de Pulpi, en Almería, con una superficie de 533 metros cuadrados. Se ha dedicado a la extracción de cobre, plomo y cinc.

No obstante, analizadas las posibles influencias de esta nueva localización con potencial contaminante sobre el estado de las masas de agua, no se ha identificado relación alguna, estando las masas de agua más cercanas y en cuyas cuencas vertientes se localizan las minas, en buen estado.

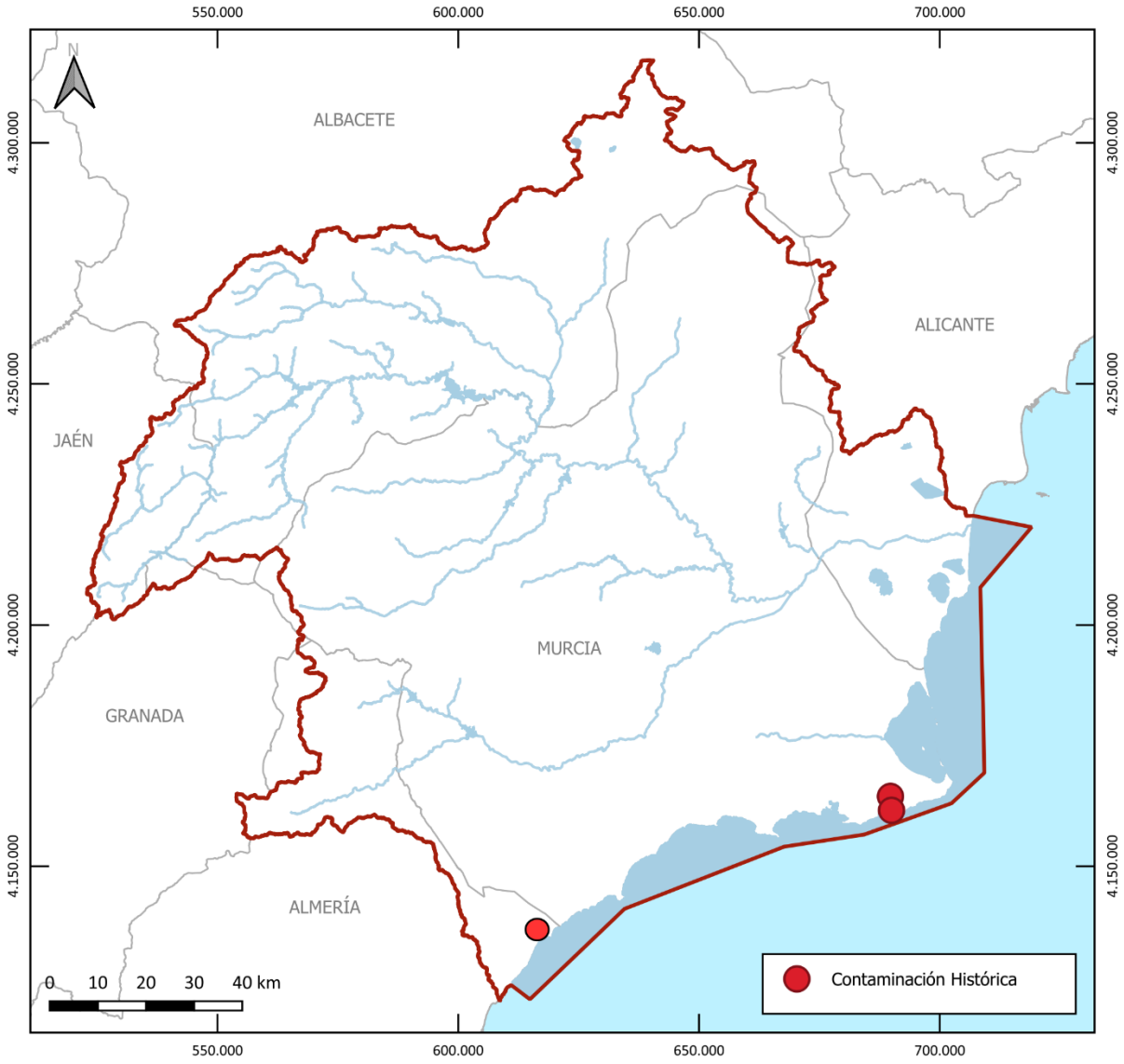


Figura 111. Localización de los puntos identificados por contaminación histórica en la DHS.

Por último, cabe mencionar que en el inventario de suelos contaminados de la CARM, de conformidad con el *artículo 35 de la ley 22/2011, de 28 de julio, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*, se han identificado tres zonas, todas ellas muy cercanas y localizadas en un área en el entorno de Cartagena, donde se desarrolló una importante actividad industrial, concretamente relacionada con la explotación y elaboración de sustancias minerales como el zinc, industrial metalúrgica y fabricación de fosfatos, todas ellas altamente contaminantes. Estas instalaciones dejaron de funcionar a finales de los años 80, principios de los 90.

La declaración de suelos contaminados implica la obligación de realizar una serie de operaciones de limpieza y recuperación de las parcelas, que, en algunos casos, también requiere de la retirada de residuos tóxicos y peligrosos que pudieran haber quedado en dichas zonas afectadas, con el objetivo de descontaminarlos

Debido a la localización de estas parcelas, la única masa de agua potencialmente afectada es la masa de agua subterránea 07.052 Campo de Cartagena. En el área de influencia no se localiza ninguna masa de agua superficial.

Los suelos contaminados inventariados en esta zona son los siguientes:



Figura 112. Suelos contaminados con afección potencial a la masa de agua subterránea de Cartagena

En la siguiente tabla se detallan los principales datos de las parcelas de suelos contaminados con afección potencial a la masa de agua subterránea de Cartagena:

Nº de inventario	Fecha resolución suelo contaminado	Municipio	Referencia catastral	Causantes de la contaminación	Uso en el momento de la contaminación	Localización del área contaminada
ISC 0001	03/12/2009	Cartagena	9855204XG7695N0001XP 9855205XG7695N0001IP	Española del Zinc, S.A	Explotación, beneficio, tratamiento, preparación, transformación, elaboración, compraventa, y comercio en España y fuera de ella, de toda clase de sustancias minerales, especialmente del zinc, sus compuestos, elaborados, y productos químicos derivados y similares". Dichas actividades se identifican con el Código Nacional de Actividades Empresariales (CNAE 93) en el epígrafe 27.432 "Producción y primera transformación del zinc y sus aleaciones".	
ISC 0002	09/04/2012	Cartagena	9526101XG7692N0001UT	Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya	Industria metalúrgica	
ISC 0003	16/10/2019	Cartagena	51016A0180000110001SX 51016A0180000020001SF 51016A0180000070001SD 51016A0180000090001SI 9644101XG7694S0001DQ	ERCROS, S.A	Fabricación industrial de fosfato	

Tabla 67. Principales datos de las parcelas de suelos contaminados con afección potencial a la masa de agua subterránea de Cartagena

4.2.1.2 Presiones sobre las masas de agua subterránea

Fuentes de contaminación puntual

Las presiones de fuente puntual acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua subterránea de la demarcación se listan en el anejo 3 del presente documento.

Las presiones de fuente puntual se han clasificado de acuerdo con los códigos del reporting a la UE, tal y como se describe en la Tabla 65, que son los siguientes:

- 1.1 vertidos urbanos.
- 1.2 aliviaderos.
- 1.3 vertidos de plantas IED.
- 1.4 vertidos de plantas no IED.
- 1.5 suelos contaminados / zonas industriales abandonadas.
- 1.6 zonas para eliminación de residuos (vertederos y gestores intermedios de residuos)
- 1.7 minería.
- 1.8 acuicultura.
- 1.9 otras (gasolineras, vertidos térmicos y de desalinizadoras).

Como planta IED (siglas de Industrial Emissions Directive, Directiva de Emisiones Industriales) se entiende a aquellas instalaciones industriales bajo la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010 "*sobre las emisiones industriales (prevención y control integrado de la contaminación)",* conocida como Directiva IED.

Para realizar el estudio de los vertidos puntuales a masas de agua subterránea se ha empleado el registro de vertidos de Comisaría de Aguas del organismo de cuenca actualizado a fecha 31 de diciembre de 2023, en el cual se determina para cada vertido, el medio receptor del mismo, seleccionando los de tipo subterráneo directo (mediante inyección en el subsuelo) o indirecto (vertidos que mediante infiltración afectan a las masas de agua subterránea), y vertidos a cauce seco o a rambla, en los que podría llegar a producirse infiltración a la masa de agua subterránea.

Se han clasificado los vertidos acorde a los códigos del reporting a la UE, distinguiendo entre las distintas tipologías, y estableciendo el umbral de inventario para los de tipo urbano en al menos 250 habitantes equivalentes.

El registro de vertidos de Comisaría de Aguas contempla todos los grupos de presiones puntuales antes descritas excepto la tipología 1.6 correspondiente a zonas de eliminación de residuos, lixiviados y vertidos procedentes de vertederos, cuyos organismos competentes son las distintas CCAA, siendo la fuente de información empleada la cartografía del Plan Hidrológico vigente.

Dentro de la tipología 1.9 "Otras" se engloban los vertidos térmicos y de desalinizadoras, que han sido obtenidos del registro de vertidos de la Comisaría de Aguas. y las presiones puntuales asociadas a las estaciones de servicio (focos puntuales de contaminación por hidrocarburos derivados de combustibles sobre formaciones permeables).

Dada la heterogeneidad de la permeabilidad de las masas de agua subterránea y las complejidades a la hora de determinar el transporte de contaminantes en medio poroso, se ha optado por considerar todas aquellas gasolineras situadas sobre las masas de agua subterránea. La información utilizada procede de inventario actualizado de gasolineras y

postes marítimos obtenido en el Geoportal de Hidrocarburos de la Sede electrónica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Una vez caracterizados los vertidos que afectan a masa de agua subterránea, se asocian a las distintas masas de agua subterráneas de la demarcación en función de su ubicación, para en una última etapa, confeccionar las tablas resumen de masas de agua del Anexo 3 al presente documento, así como la tabla de resultado expuesta a continuación.

En cuanto a la metodología de extrapolación desde las presiones inventariadas actualmente a las esperadas para el horizonte 2027, se considera que el número de vertidos será el mismo, evolucionando el volumen de vertido y carga contaminante asociada a los mismos en función a la demanda asociada, principalmente urbana, y siendo en el caso más desfavorable similar a la capacidad máxima de depuración de cada una de las infraestructuras inventariadas. Al igual que en el caso de masas de agua superficiales, el análisis no considera el porcentaje de reutilización que se produce en cada vertido, dejando el análisis del lado de la seguridad.

La siguiente tabla muestra el resumen del número de presiones puntuales esperadas para el año 2027 sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación, el número de masas de agua subterráneas potencialmente afectadas por los mismos, y su porcentaje respecto al total de masas de agua subterráneas de la demarcación.

Tipos de presión de fuente puntual	Número de presiones	Número de masas afectadas	% masas sobre el total
1.1 Aguas residuales urbanas	101	31	49%
1.2 Aliviaderos	-	-	-
1.3 Plantas IED	27	9	14%
1.4 Plantas no IED	19	12	19%
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	-	-	-
1.6 Zonas para eliminación de residuos	184	24	38%
1.7 Aguas de minería	0	0	0%
1.8 Acuicultura	-	-	-
1.9 Otras	527	37	59%

Tabla 68. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua subterránea y masas de agua afectadas (horizonte 2027).

Se han inventariado un total de 861 potenciales fuentes de contaminación puntual sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación: 152 vertidos y 184 vertederos/zonas de eliminación de residuos y 525 gasolineras.

De estos 152 vertidos, 141 son vertidos autorizados por el organismo de cuenca (93% del total de vertidos) y 11 son vertidos no autorizados (7% del total de vertidos). Todos los vertidos no autorizados son de naturaleza urbana. Los vertidos no autorizados son objeto de sanción administrativa hasta su regularización tras la comprobación por el Organismo de cuenca de que cumpla con todas las condiciones para ello, especialmente un tratamiento adecuado.

A continuación, se muestra una figura con los distintos tipos de vertidos del registro de Comisaría de Aguas. En la presión 1.9 “Otras” no se han representado las gasolineras, ya que se muestran en la figura posterior.

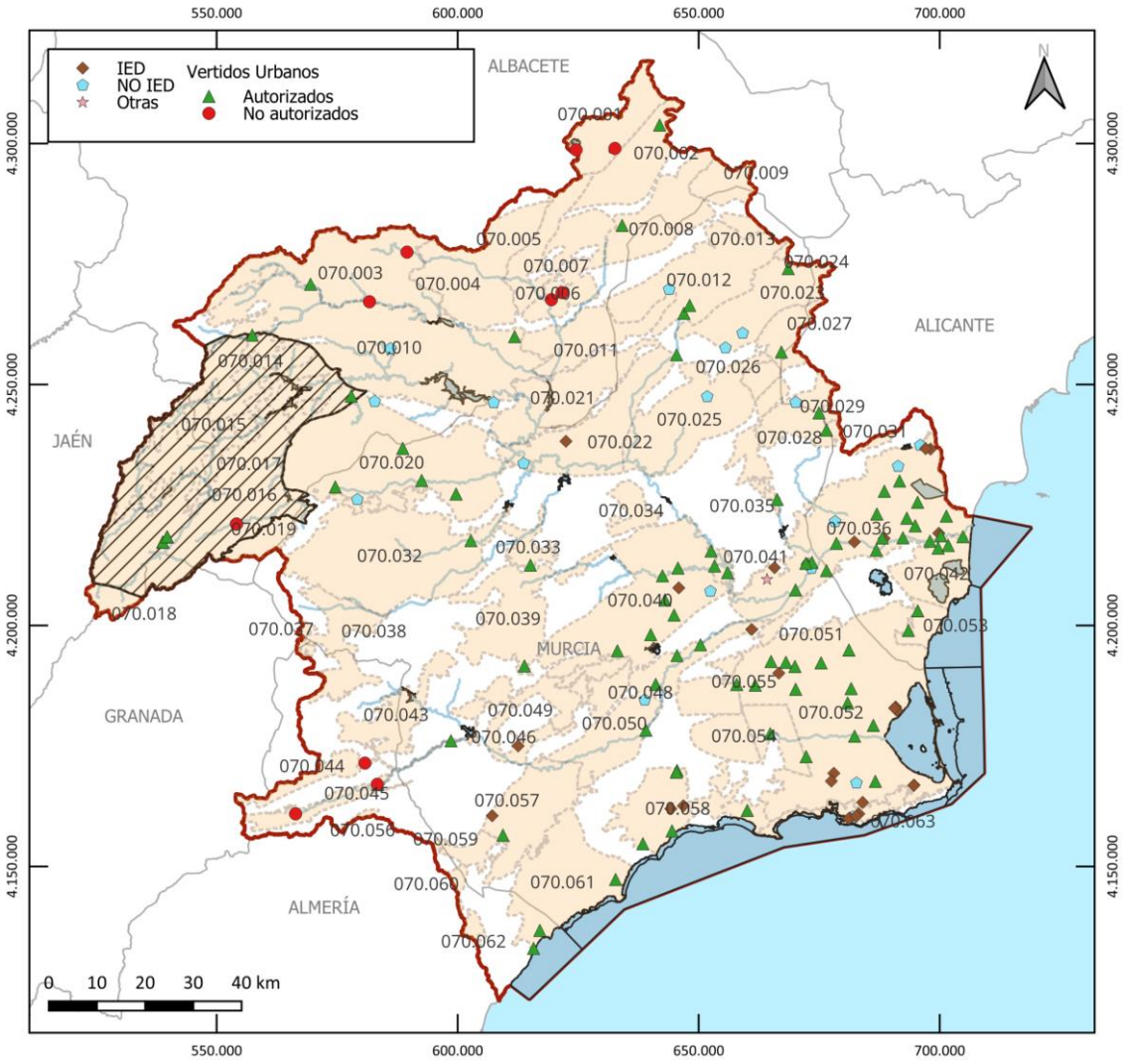


Figura 113. Distribución de vertidos sobre masas de agua subterráneas (a excepción de las gasolineras).

La presión 1.9 “Otras”, además de los vertidos térmicos y de desalinizadoras mostrados en la figura anterior, incluye las gasolineras situadas sobre las masas de agua subterráneas.

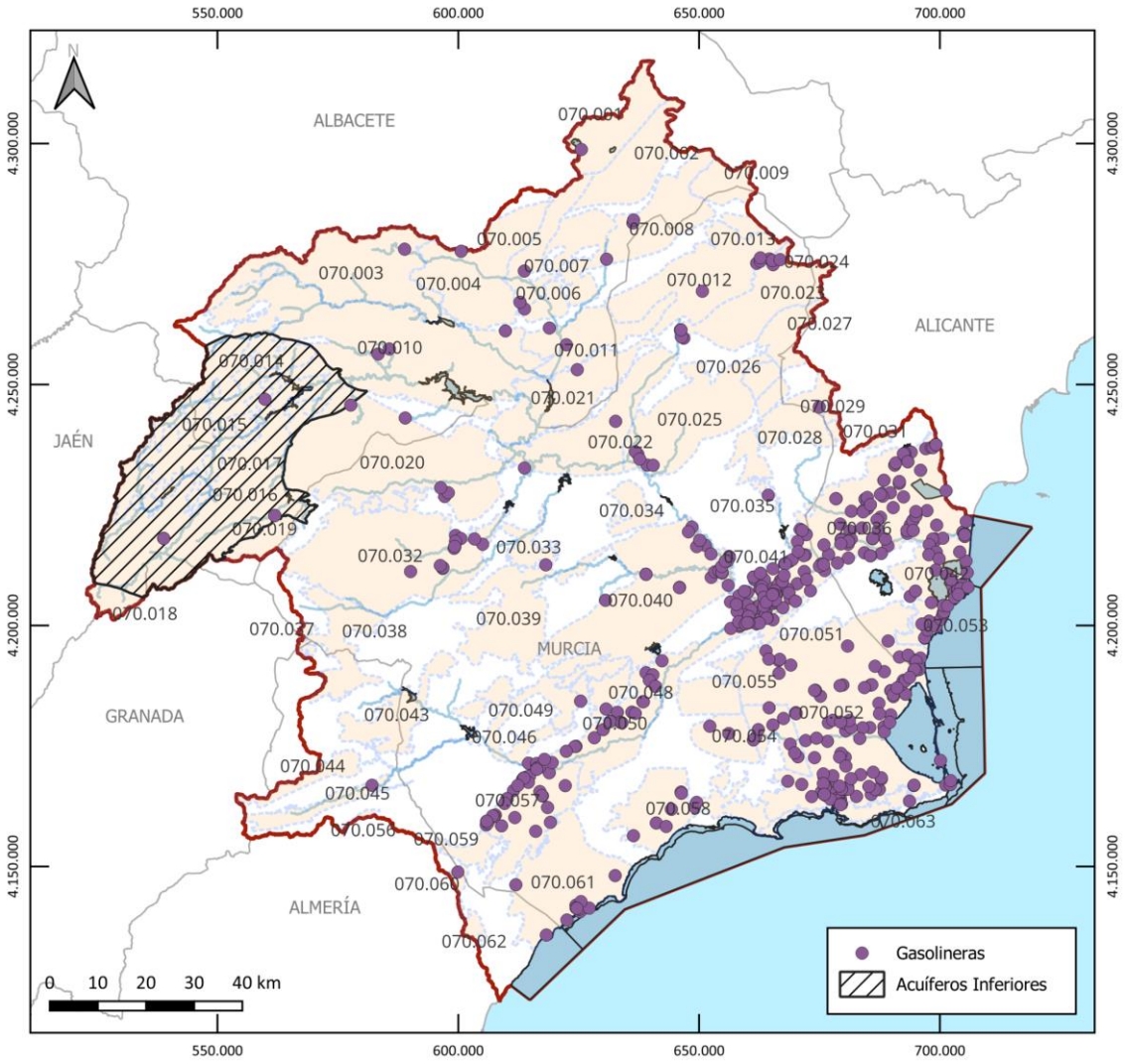


Figura 114. Distribución de gasolineras sobre masas de agua subterráneas.

En lo que respecta a los vertederos y centros de eliminación de residuos (código 1.6 de reporting a la UE), se ha considerado como fuente de información la cartografía actualizada en los trabajos de elaboración del Plan Hidrológico vigente (Anejo 7). Si bien se han consultado otras fuentes de información como el registro de vertederos facilitado por la Subdirección General de Residuos, no habiendo identificado ninguna actualización relevante.

Se seleccionan solamente aquellos vertederos ubicados geográficamente sobre una masa de agua subterránea.

La distribución geográfica de los vertederos sobre las masas de agua subterránea se muestra en la siguiente imagen.

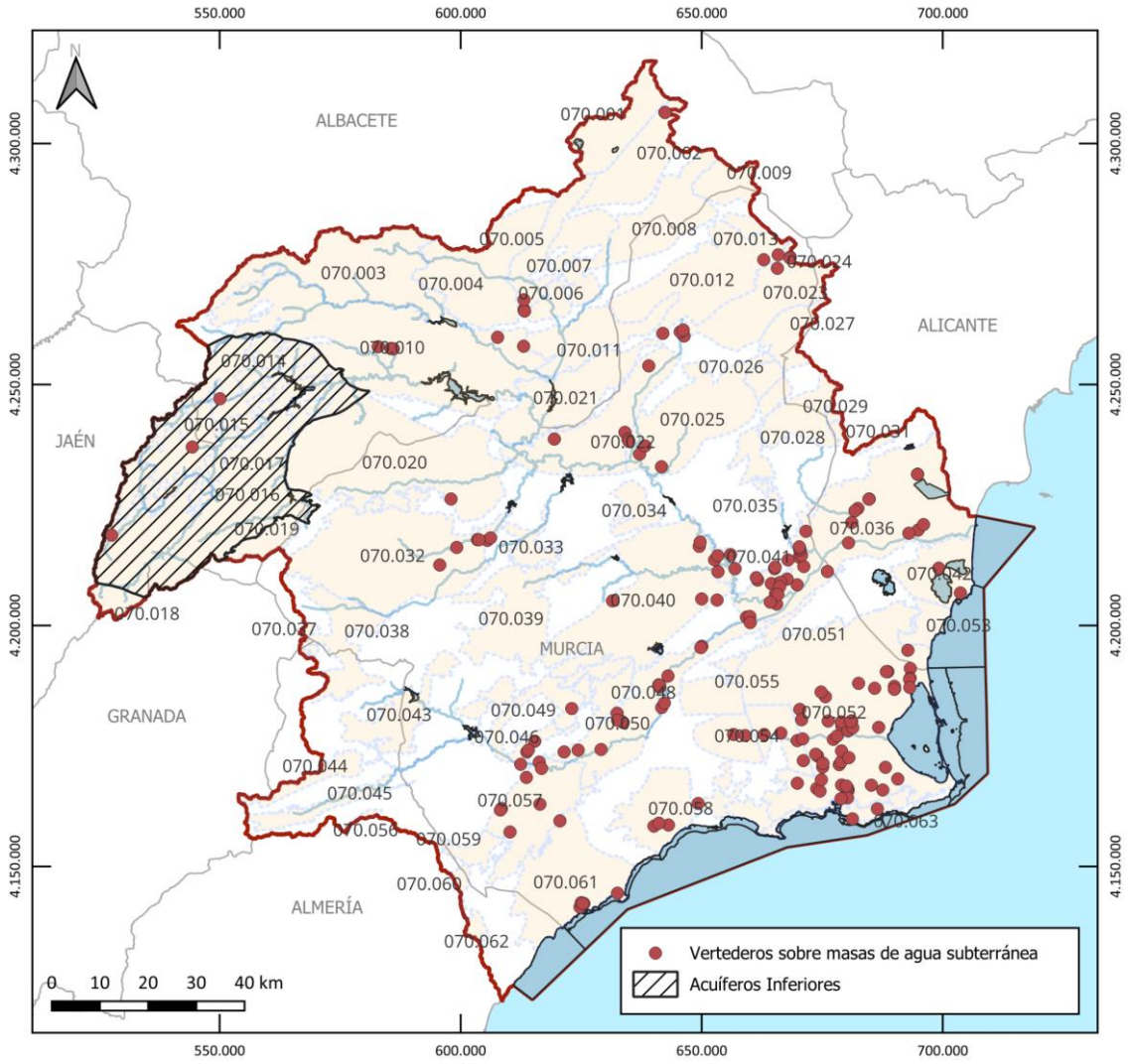


Figura 115. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos sobre masas de agua subterráneas.

Fuentes de contaminación difusa

Las fuentes de contaminación difusa, acorde a los códigos de reporting a la UE, se clasifican en los siguientes tipos:

- 2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado
- 2.2 Agricultura
- 2.3 Forestal
- 2.4 Transporte
- 2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas
- 2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento
- 2.7 Deposición atmosférica
- 2.8 Minería
- 2.9 Acuicultura
- 2.10 Otras (cargas ganaderas)

Las fuentes de información empleadas para el análisis de las fuentes difusas son las siguientes:

- El Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del año 2017 de alta resolución (SIOSE AR). Gracias a esta fuente de información se ha calculado la presión difusa asociada a la escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras.
- Superficie bruta de regadío identificada mediante teledetección del año hidrológico 2021/22.
- Cobertura geográfica mediante RASTER del número de cabezas de ganado según tipologías, obtenida de la información del Libro Blanco Digital del Agua.

La metodología empleada para el cálculo de la presión difusa asociada a escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras ha sido la intersección de las distintas masas de agua subterránea con los polígonos de SIOSE, y posterior cálculo de la superficie acumulada y % acumulado respecto a cada masa de agua subterránea, siguiendo un proceso similar al desarrollado en el cálculo de la presión difusa en masas de agua superficial.

Para el cálculo de la presión por cargas ganaderas (Código de reporting de la UE 2.10) se ha considerado una metodología diferente a la del ciclo de planificación anterior, adaptando el procedimiento a los nuevos datos disponibles, obtenidos del Libro Blanco Digital del Agua. Concretamente, se ha utilizado la cartografía en formato RASTER que contiene el número de cabezas de ganado según tipología. A partir de esta información, se ha calculado la excreción de nitrógeno por cada instalación, para lo que se han establecido unos valores de referencia por tipo de ganado (kg N/(cabeza*año)) obtenidos de los Códigos de Buenas Prácticas Agrarias de las distintas Comunidades Autónomas.

Si bien las instalaciones ganaderas cuentan con sistemas de almacenamiento y tratamiento de las deyecciones, en episodios de fuertes lluvias podrían producirse desbordamientos de las balsas de almacenamiento y provocar problemas de contaminación en las masas de agua superficial, además de sistemas de aislamiento deteriorados, excesos en la capacidad de carga, o en situaciones de inadecuada gestión de las deyecciones del ganado Con ello ha sido posible acumular la carga de nitrógeno a lo largo de la red fluvial y así establecer un valor de referencia a la hora de cuantificar la magnitud de esta presión.

Con el fin de mantener cierta continuidad con el anterior ciclo de planificación en relación al número de masas afectadas por este tipo de presión, se ha considerado un umbral de inventariado para el conteo de presiones, con un valor de 50 Toneladas de Nitrógeno al año, aplicable sobre el valor acumulado sobre la masa de agua subterránea. Por tanto, si bien se ha considerado oportuno mantener el conteo de presiones/masas afectadas, realmente, el indicador más apropiado para evaluar esta presión es el indicador de magnitud, en el que no se ha aplicado ningún umbral de inventariado.

Las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación se listan en las tablas del anejo 3: la primera refleja la situación actual (conteos de presiones) y la segunda la carga asociada a la presión inventariada sobre cada masa de agua. No se esperan cambios sustanciales en los distintos usos y cargas asociadas a cada una de las presiones inventariadas para el horizonte 2027 frente a la situación actual.

La tabla expuesta a continuación muestra un resumen general de las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación esperada para el año 2027, que como anteriormente se explicó, coincide con el inventario realizado a fecha de 31 de diciembre de 2023. El desglose de presiones para cada masa de agua está disponible en las tablas del Anejo 3.

Tipos de presión de fuente difusa		Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total (%)
2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado		27	43%
2.2 Agricultura	Superficie agrícola (secano y regadío) obtenida de los usos del suelo del SIOSE (2014)	57	90%
	Superficie bruta de regadío (UDA del PHDS 2015/21)	44	70%
2.3 Forestal			
2.4 Transporte		51	81%
2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas		30	48%
2.6 Vertidos no conectados a red de saneamiento		-	-
2.7 Deposición atmosférica		-	-
2.8 Minería		41	65%
2.9 Acuicultura		-	-
2.10 Otros (cargas ganaderas)		37	59%

Tabla 69. Masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa (horizonte 2027).

El análisis de esta tabla, junto a los planos expuestos a continuación, muestra que las presiones de fuentes difusas se sitúan de un modo relevante en las partes bajas de la cuenca, donde existe una mayor densidad de población y por tanto la presión antrópica es mayor.

La práctica totalidad de las masas de agua subterráneas poseen presión asociada a la agricultura (90% de las masas de agua según análisis de datos de SIOSE AR 2017). El análisis de usos agrícolas de tipo regadío, empleando la superficie bruta de regadío del año hidrológico 2021/22, da como resultado que el 70% de las masas de agua subterráneas poseen presión por regadío dentro de su perímetro

Casi la mitad de las masas de agua subterráneas de la demarcación (43% del total) poseen presión por escorrentía urbana/alcantarillado. La presencia de zonas mineras afecta al 65% de las masas. Por otro lado, las zonas industriales abandonadas afectan al 48% de las masas de agua subterráneas de la cuenca. Otra presión difusa ampliamente inventariada es la asociada a vías de transporte, que asciende al 81% de las masas de agua debido a que se han incorporado a esta categoría las zonas verdes urbanas. Es importante resaltar que en este apartado solamente se realiza un inventario de presiones, por lo que, solamente con la información anterior, no es posible obtener conclusiones acerca de si estos valores son suficientes como para que una presión sea causante de un determinado impacto, circunstancia que será analizada en profundidad en el apartado 4.2.4 Análisis presiones-impactos.

En el apartado 4.2.4 del presente documento se analiza la significancia de todas estas presiones inventariadas. Una representación gráfica del tipo de presión difusa 2.1 (Escorrentía urbana), 2.2 (Agricultura), así como el regadío de la cuenca (superficie bruta de teledetección del año hidrológico 2021/22) se expone en las siguientes imágenes.

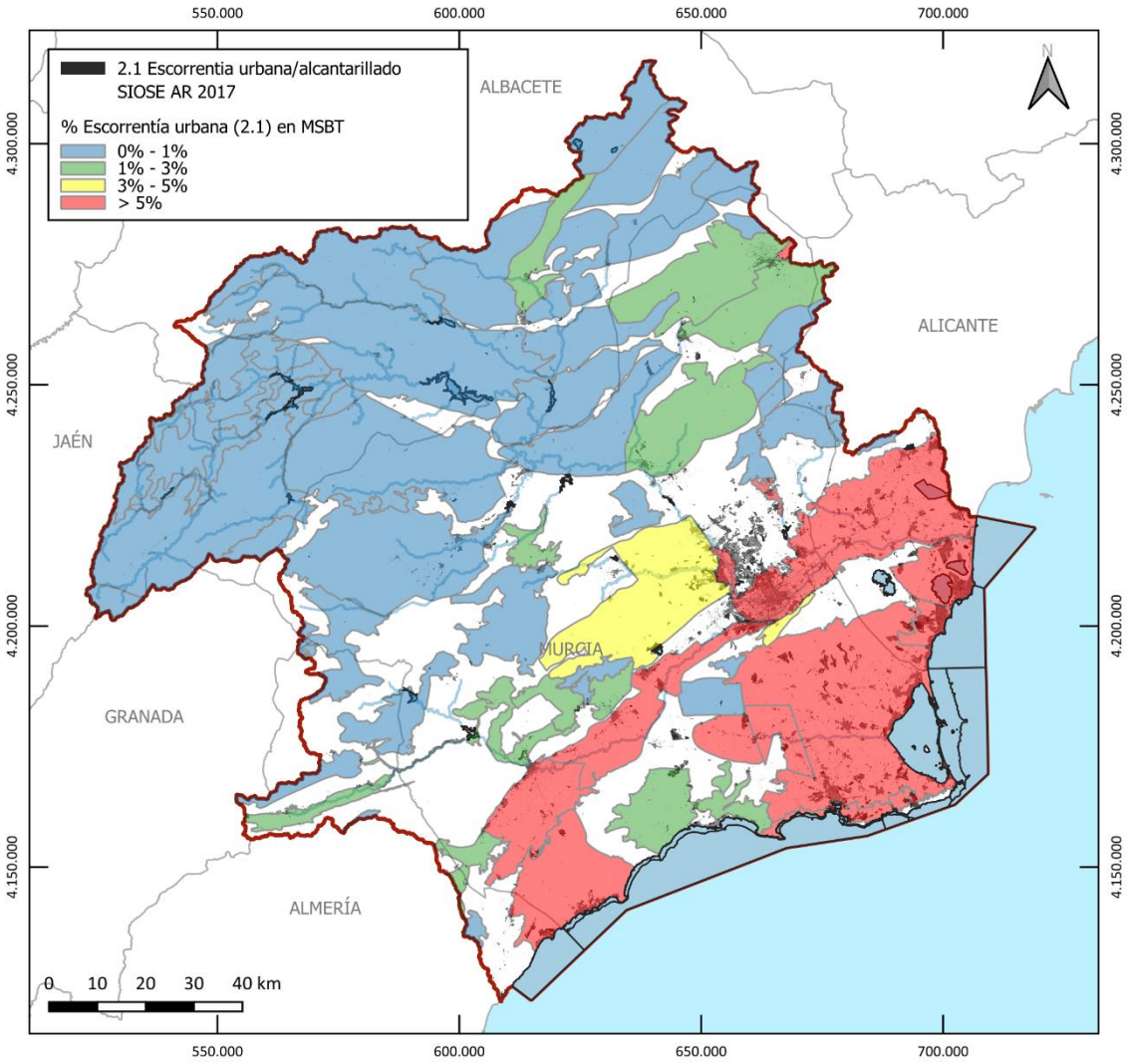


Figura 116. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.1 “escorrentía urbana”.

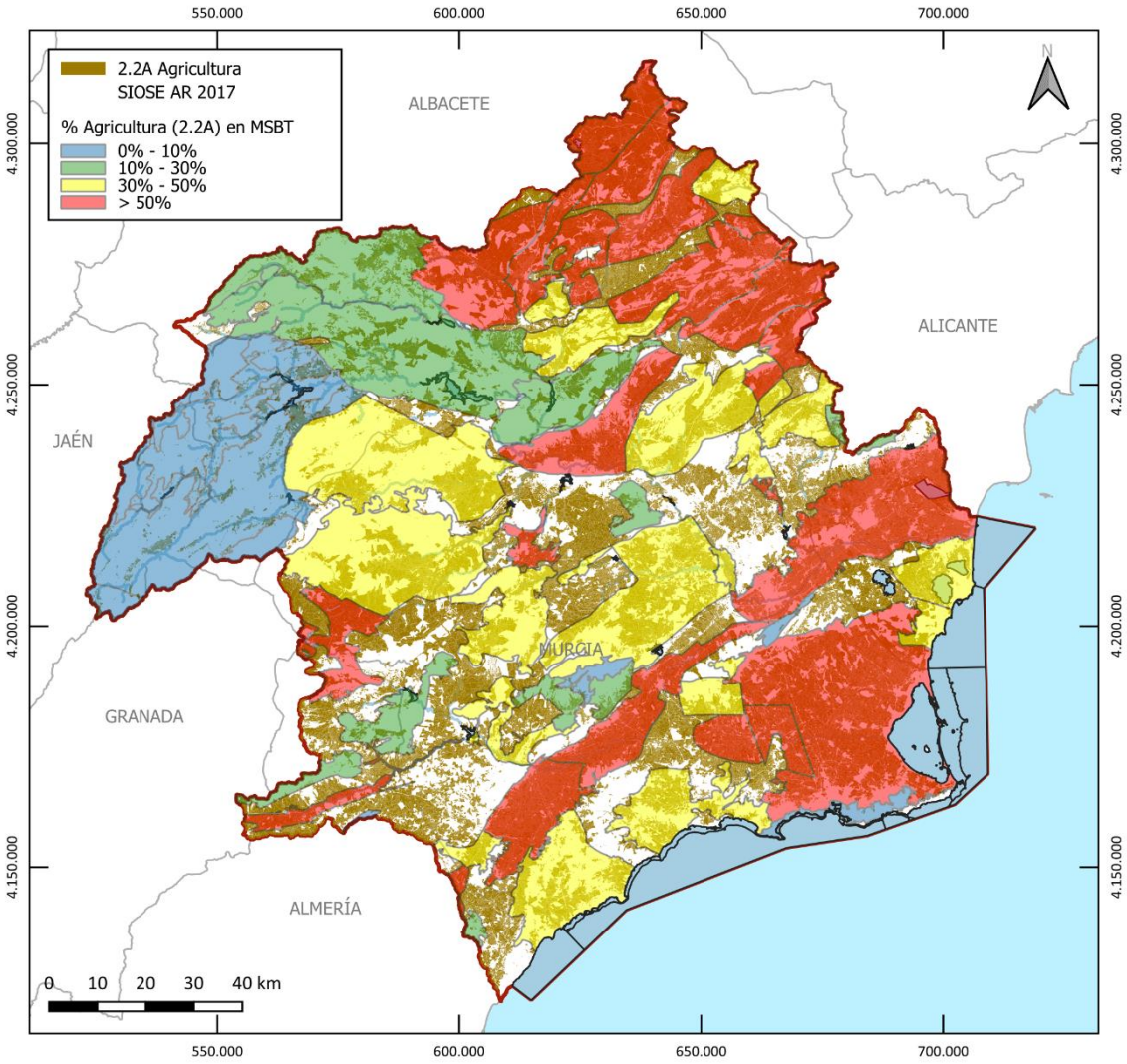


Figura 117. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2 “agricultura”.

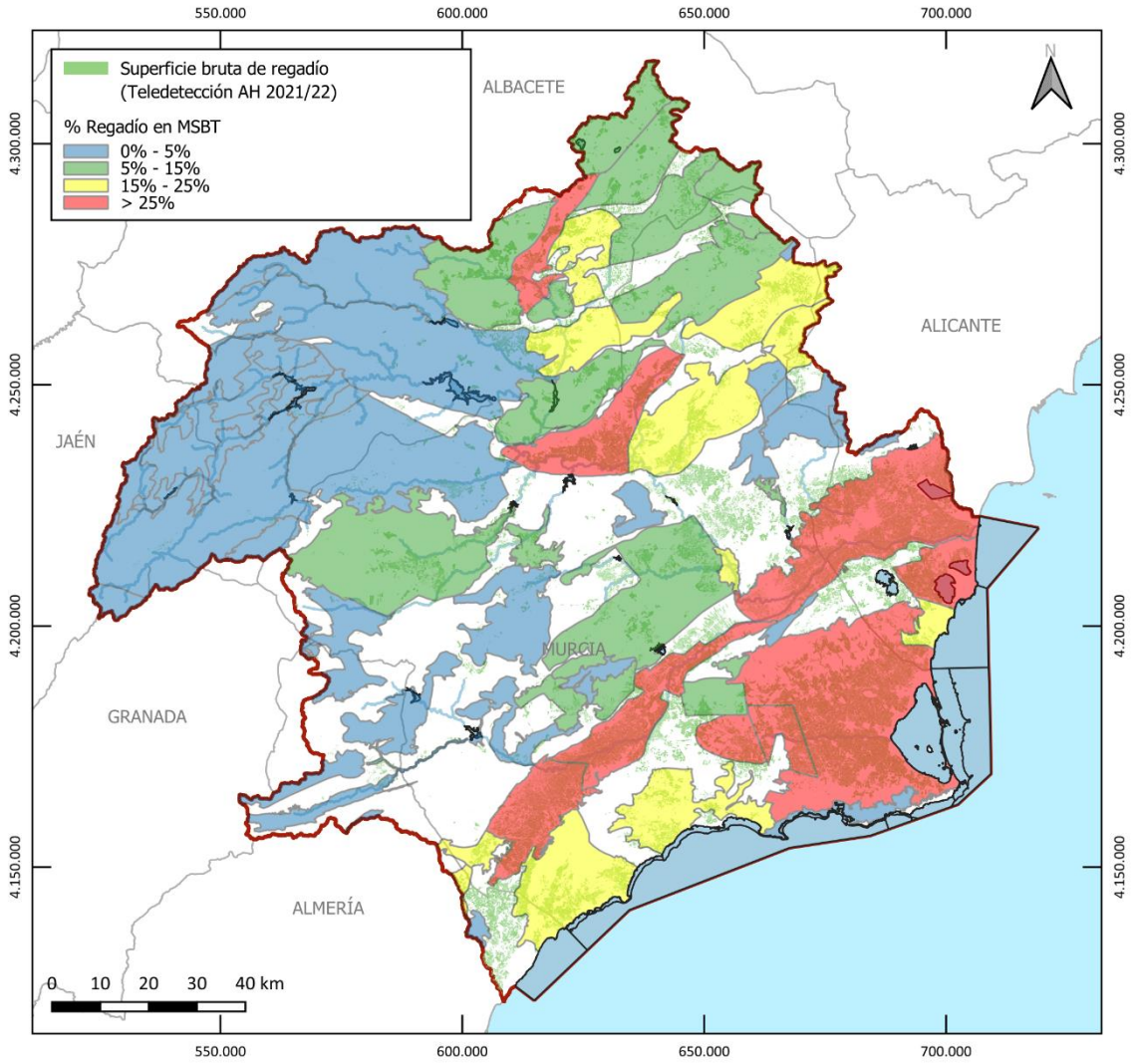


Figura 118. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta – teledetección AH 2021/22)

A continuación, se muestra un mapa con la excreción de las instalaciones ganaderas, acumulada sobre las masas de agua subterránea. Esta carga de nitrógeno solamente sería susceptible de llegar al acuífero en caso de episodios de fuertes lluvias que ocasionen desbordamientos, así como de acontecer deficiencias en los sistemas de impermeabilización en zonas de acumulación de deyecciones (por ejemplo, en balsas de purines). Además, no se considera ningún proceso de degradación del nitrógeno. Por tanto, este valor es simplemente un indicador de la magnitud de la presión acumulada de las cargas ganaderas.

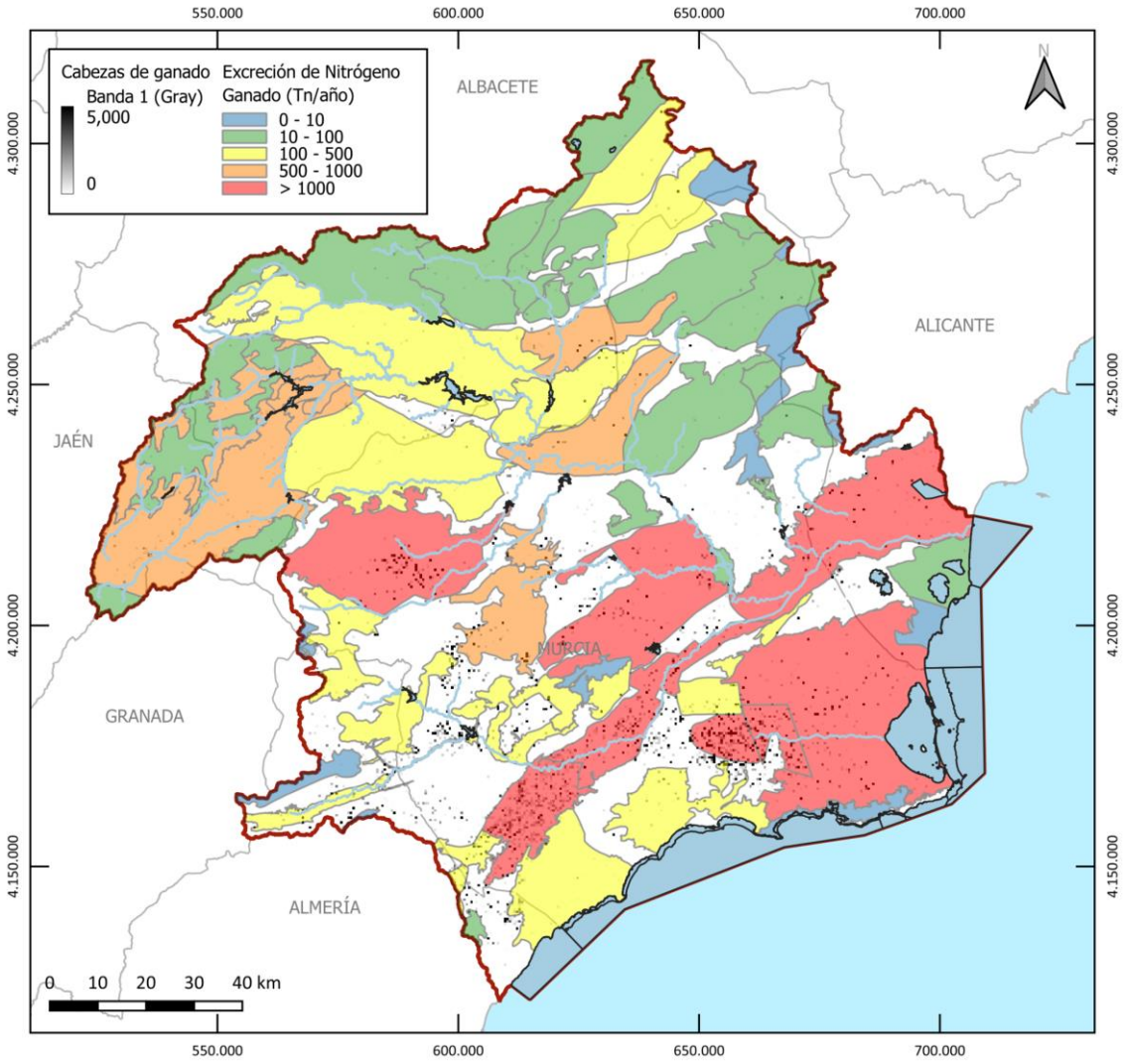


Figura 119. Excreción de nitrógeno anual acumulada sobre las masas de agua subterránea, proveniente de las instalaciones ganaderas situadas en masas de agua subterránea.

La información anterior puede ser complementada por medio de los últimos balances del nitrógeno elaborados por el Libro Blanco Digital del Agua. Los excedentes de nitrógeno de estos balances se obtienen a nivel municipal y se ofrecen desagregados por secano y regadío. Asimismo, incorporan en este caso la aportación de nitrógeno contenida en el agua de riego y los resultados intermedios por grupo de cultivo. El análisis practicado parte de los resultados de los balances proporcionados por la DGA, incluyendo a todos los municipios que están parcial o completamente contenidos en el territorio de la DHS.

A continuación, se muestra un mapa con el excedente de nitrógeno según el balance de la DGA junto con las masas de agua subterráneas.

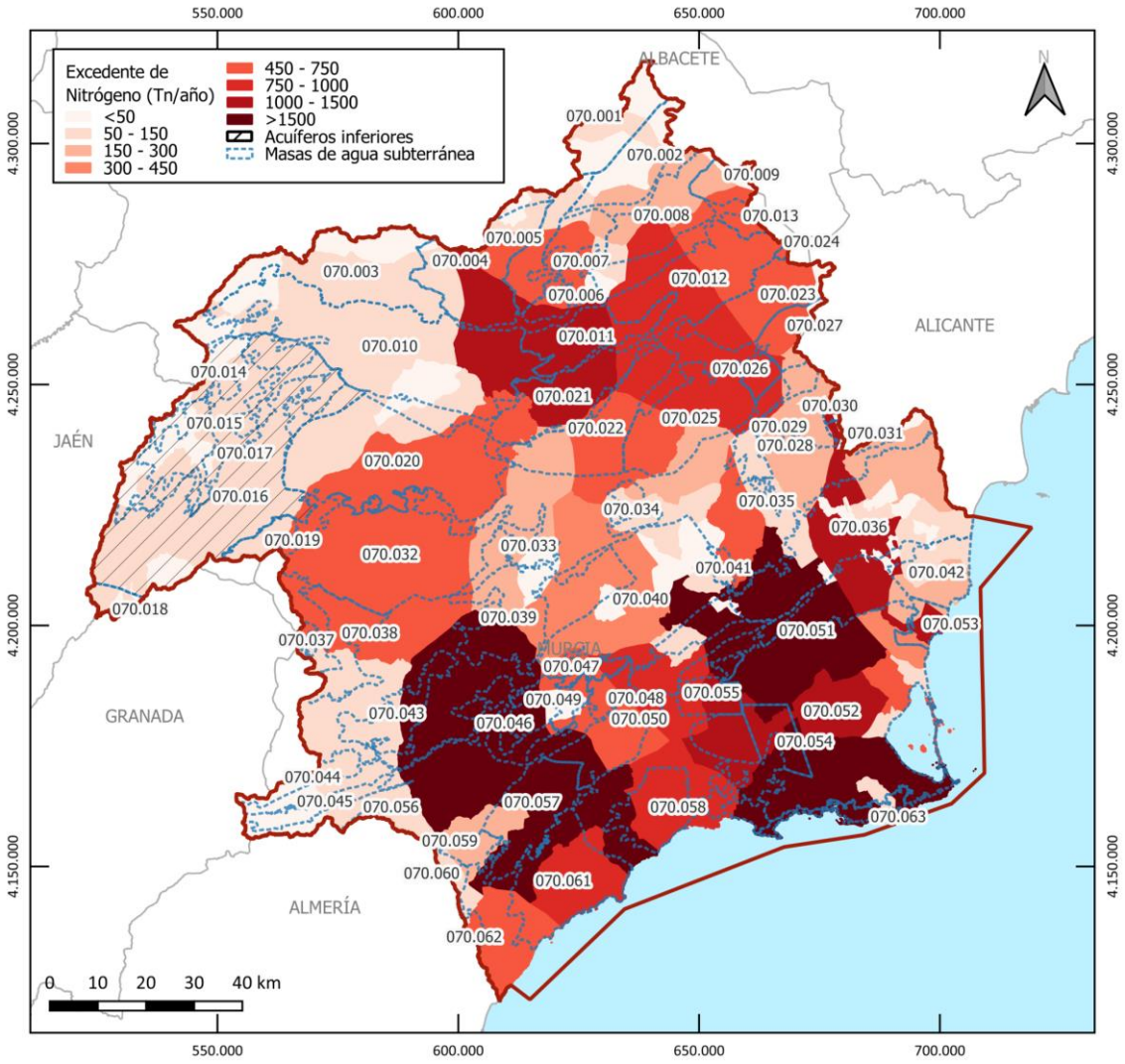


Figura 120. Excedentes de nitrógeno en cada uno de los municipios de la DHS, susceptibles de constituir una presión sobre las masas de agua subterráneas (Año 2021).

Extracciones de agua

Para tener en cuenta el volumen de extracciones subterráneas por masa, se ha partido de las estimaciones de extracciones contempladas en el PHDS 2022/27 para el horizonte 2021.

En este caso no se ha considerado el horizonte 2027 (tal y como se ha hecho para la estimación de extracciones superficiales), ya que para dicho horizonte se prevé una reducción de los bombeos no renovables a partir de la movilización de diferentes fuentes de recursos que actualmente no están disponibles. Por lo tanto, y por principio de prudencia, se consideran en este análisis los datos contemplados en el horizonte 2021 refleja de mejor modo la situación actual de las extracciones subterráneas.

En síntesis, la información sobre extracciones desde las masas de agua subterránea de la demarcación se resume en la siguiente tabla, que indica los valores de extracción agregados y el número de masas afectadas por estas presiones en el horizonte de 2021.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm3/año)	Número de masas afectadas	% de masas afectadas sobre el total
3.1 Agricultura	425,3	52	82,5%
3.2 Abastecimiento público de agua	11,7	14	22,2%
3.3 Industria	6,7	10	15,6%
3.4 Refrigeración			
3.6 Piscifactorías			
3.7 Otras (Golf)	4,3	5	7,9%
Total	448,0		

Tabla 70. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea. Horizonte 2021.

En la tabla anterior se muestra el número de masas afectadas por extracciones, pero el nivel de presión (significancia) depende de la comparación entre estas extracciones y los recursos disponibles de cada masa de agua. Para ello se utiliza como indicador de presión el índice de explotación.

El índice de explotación es un indicador de la intensidad de la presión, recogido en la IPH, que lo define como “cociente entre las extracciones y el recurso disponible de la masa de agua subterránea”.

En la tabla siguiente se muestra el índice de explotación por masa de agua subterránea para el horizonte 2021.

Código	Nombre	Recursos disponibles (hm^3/año)	Extracciones totales [H2021] (hm^3/año)	Índice de explotación
070.001	Corral Rubio	3,89	3,89	1,00
070.002	Sinclinal de la Higuera	2,75	8,60	3,13
070.003	Alcadozo	7,12	3,12	0,44
070.004	Boquerón	7,8	22,01	2,82
070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	5,8	16,94	2,92
070.006	Pino	0,7	2,30	3,28
070.007	Conejeros-Albatana	2,68	7,99	2,98
070.008	Ontur	3,5	4,96	1,42
070.009	Sierra de la Oliva Segura	1,17	2,20	1,88
070.010	Pliegues Jurásicos del Mundo	55,86	7,88	0,14
070.011	Cuchillos-Cabras	5,2	7,85	1,51
070.012	Cingla	8,69	24,73	2,85
070.013	Moratilla	0,5	0,70	1,39
070.014	Calar del Mundo	10,01	0,00	0,00
070.015	Segura-Madera-Tus	22,11	0,00	0,00
070.016	Fuente Segura-Fuensanta	52,18	0,00	0,00
070.017	Acuíferos inferiores de la Sierra del de Segura	0	0,00	0,00
070.018	Machada	0,45	0,00	0,00
070.019	Taibilla	8,22	0,00	0,00
070.020	Anticlinal de Socovos	41,41	1,98	0,05
070.021	El Molar	2,28	13,02	5,71
070.022	Sinclinal de Calasparra	3,46	3,39	0,98
070.023	Jumilla-Villena Segura	15,25	15,60	1,02
070.024	Lácera	1,7	0,00	0,00
070.025	Ascoy-Sopalmo	1,6	47,85	29,91
070.026	El Cantal-Viñape	0,08	0,10	1,25
070.027	Serral-Salinas Segura	3,22	10,29	3,20
070.028	Baños de Fortuna	1,52	0,11	0,08
070.029	Quibas Segura	1,98	1,50	0,76
070.030	Sierra del Argallet	0,15	0,00	0,00
070.031	Sierra de Crevillente Segura	1,5	0,00	0,00
070.032	Caravaca	37,18	9,62	0,26

Código	Nombre	Recursos disponibles (hm^3/año)	Extracciones totales [H2021] (hm^3/año)	Índice de explotación
070.033	Bajo Quípar	2,89	1,47	0,51
070.034	Oro-Ricote	1,19	0,83	0,69
070.035	Cuaternario de Fortuna	0,2	0,15	0,75
070.036	Vega Media y Baja del Segura	21,25	17,81	0,84
070.037	Sierra de la Zarza	0,19	0,18	0,92
070.038	Alto Quípar	1,23	0,85	0,69
070.039	Bullas	9,46	7,15	0,76
070.040	Sierra Espuña	8,83	14,96	1,69
070.041	Vega Alta del Segura	8,85	4,70	0,53
070.042	Terciario de Torrevieja	0,91	3,56	3,91
070.043	Valdeinfierno	3,68	0,41	0,11
070.044	Vélez Blanco-María	5,25	0,34	0,07
070.045	Detrítico de Chirivel-Maláguide	2,6	0,32	0,12
070.046	Puentes	1,91	0,51	0,27
070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	0,4	0,02	0,05
070.048	Santa-Yéchar	2,4	6,56	2,73
070.049	Aledo	1,78	7,18	4,03
070.050	Bajo Guadalentín	11	44,87	4,08
070.051	Cresta del Gallo	0,66	2,40	3,63
070.052	Campo de Cartagena	65,79	58,80	0,89
070.053	Cabo Roig	1,04	1,94	1,86
070.054	Triásico de Los Victorias	3,3	7,76	2,35
070.055	Triásico de Carrascoy	3,9	4,48	1,15
070.056	Saliente	0,2	0,21	1,06
070.057	Alto Guadalentín	11,5	23,31	2,03
070.058	Mazarrón	3,5	16,10	4,60
070.059	Enmedio-Cabeza de Jara	0,5	1,43	2,85
070.060	Las Norias	0,2	0,45	2,24
070.061	Águilas	5,68	8,54	1,50
070.062	Sierra de Almagro	1,11	1,11	1,00
070.063	Sierra de Cartagena	0,48	0,20	0,42

Tabla 71. Índice de explotación por masa de agua subterránea (horizonte 2021)

Tal y como se observa en la tabla anterior, se han identificado 54 masas de agua subterráneas con presión por presentar extracciones, de las que 36 masas fueron contempladas en el PHDS 2022/27 con presión significativa al tener un IE>0,8.

La siguiente figura muestra, por rangos, el índice de explotación de las masas de agua subterránea.

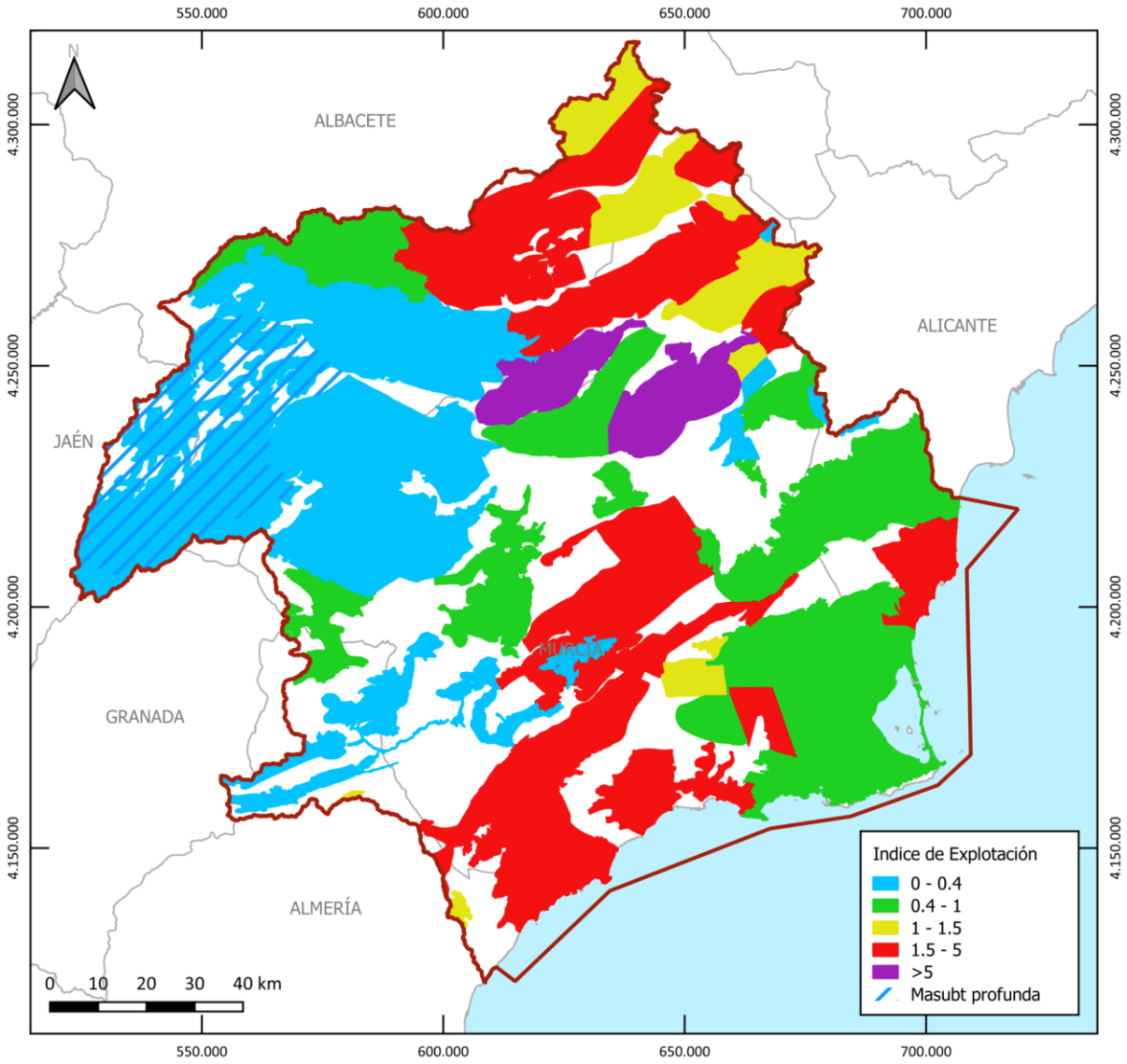


Figura 121. Índice de explotación en masas de agua subterránea

El organismo de cuenca, dentro de su labor de control y vigilancia, dispone de una red de control volumétrico, denominada “Sistema Integrado de Control de Aprovechamientos (SICA)” que monitoriza los volúmenes de agua consumida en aprovechamientos inscritos en el Registro de Aguas, mediante el seguimiento de contadores, registro y envío automático de la información de éstos. Establecida la correspondencia entre los contadores y los aprovechamientos subterráneos inscritos, se puede cuantificar por masas de agua subterránea y año hidrológico el volumen de agua medido por los contadores.

El SICA se implanta en el año 2005, iniciándose el primer seguimiento de contadores en masas de agua subterránea en el año hidrológico 2013/14, que continúa en la actualidad, incrementando cada vez más el número de pozos controlados, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

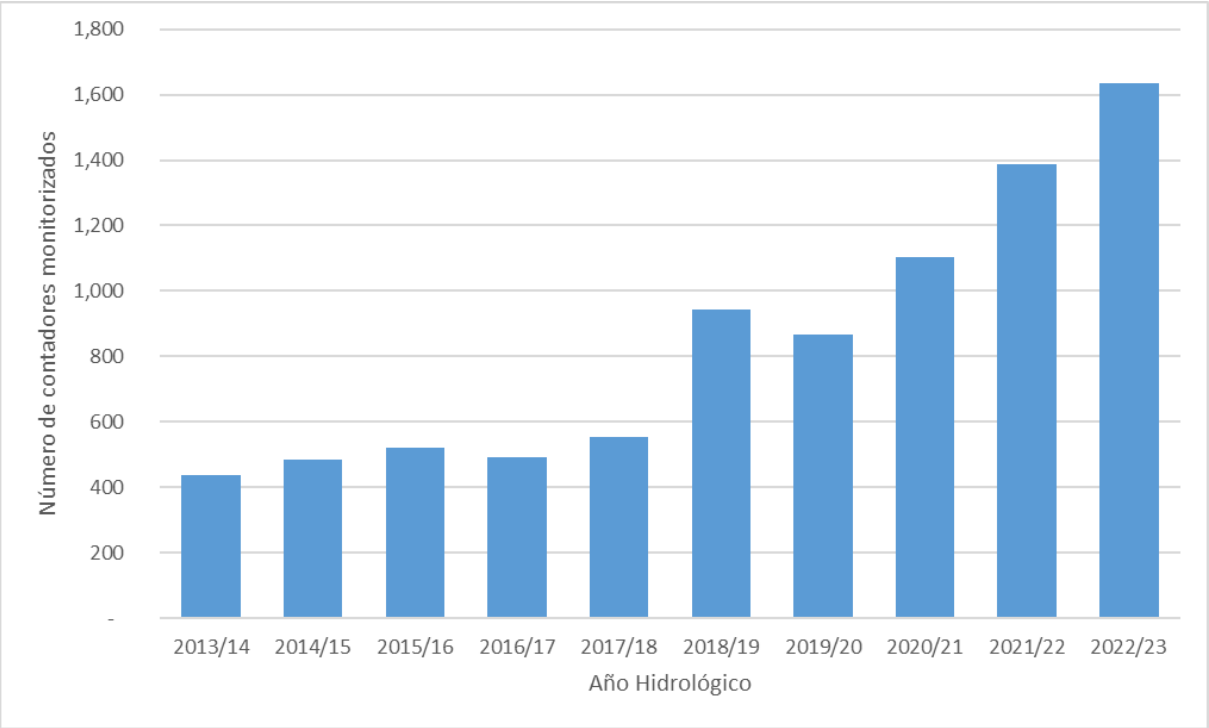


Figura 122. Número de captaciones subterráneas monitorizadas por año hidrológico

Estas captaciones con lectura sistemática de contadores corresponden con inscripciones que suman un volumen total de derechos de 579 hm^3/año (para el año hidrológico 2022/23).

El número de masas de aguas subterráneas con datos de contadores suman 54 con un volumen total para el año hidrológico 2022/2023 de 257,6 hm^3.

Código	Nombre masa de agua	Puntos de control medidos en AH 2020/21	Volumen contadores (m^3) AH 2020/21	Puntos de control medidos en AH 2021/22	Volumen contadores (m^3) AH 2021/22	Puntos de control medidos en AH 2022/23	Volumen contadores (m^3) AH 2022/23	Volumen Medio (m^3) de las mediciones de contadores AH 2020/21, AH 2021/22 y AH 2022/23
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	4	411.486	5	281.404	5	269.157	320.682
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	15	4.197.706	15	5.303.139	15	5.679.555	5.060.133
ES070MSBT000000003	Alcadozo	3	738.887	3	471.492	4	732.399	647.593
ES070MSBT000000004	Boquerón	40	23.647.111	43	21.265.165	45	23.008.814	22.640.363
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	24	12.106.662	24	13.458.540	25	15.499.027	13.688.076
ES070MSBT000000006	Pino	3	1.272.851	3	1.484.445	3	1.274.658	1.343.985
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	16	4.425.848	17	4.927.744	19	5.599.809	4.984.467
ES070MSBT000000008	Ontur	14	3.997.882	15	3.827.576	15	4.728.928	4.184.795
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva Segura	3	655.195	3	633.598	3	739.833	676.209
ES070MSBT000000010	Pliegues Jurásicos del Mundo	13	4.288.189	15	3.697.351	22	4.819.604	4.268.381
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	10	5.913.125	12	5.563.018	13	5.920.529	5.798.891
ES070MSBT000000012	Cingla	51	15.276.890	55	15.851.780	54	16.938.961	16.022.544
ES070MSBT000000013	Moratilla	4	165.403	4	178.150	4	166.319	169.957
ES070MSBT000000014	Calar del Mundo	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000015	Segura-Madera-Tus	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000016	Fuente Segura-Fuensanta	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000017	Acuíferos inferiores de la Sierra del de Segura	1	43	1	51	2	38.805	12.966
ES070MSBT000000018	Machada	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000019	Taibilla	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000020	Anticlinal de Socovos	13	1.869.177	15	1.899.833	25	2.169.209	1.979.406
ES070MSBT000000021	El Molar	25	8.481.268	25	8.654.400	28	8.224.105	8.453.258
ES070MSBT000000022	Sinclinal de Calasparra	12	1.294.916	14	1.505.983	14	1.603.454	1.468.118

Código	Nombre masa de agua	Puntos de control medidos en AH 2020/21	Volumen contadores (m^3) AH 2020/21	Puntos de control medidos en AH 2021/22	Volumen contadores (m^3) AH 2021/22	Puntos de control medidos en AH 2022/23	Volumen contadores (m^3) AH 2022/23	Volumen Medio (m^3) de las mediciones de contadores AH 2020/21, AH 2021/22 y AH 2022/23
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	23	9.443.525	26	10.706.640	26	11.946.125	10.698.763
ES070MSBT000000024	Lácera	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	41	31.840.854	42	30.696.628	42	31.674.847	31.404.110
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viñape	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	11	4.625.750	11	5.697.349	10	5.243.143	5.188.747
ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna	-		1	281	1	342	312
ES070MSBT000000029	Quibas Segura	5	2.137.451	6	1.683.046	6	1.342.311	1.720.936
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente Segura	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000032	Caravaca	72	9.562.665	86	12.015.695	123	11.882.806	11.153.722
ES070MSBT000000033	Bajo Quípar	13	185.262	15	275.262	20	372.205	277.576
ES070MSBT000000034	Oro-Ricote	1	258.894	1	5.277	1	225.253	163.141
ES070MSBT000000035	Cuaternario de Fortuna	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	44	6.163.011	49	6.063.834	48	6.276.182	6.167.676
ES070MSBT000000037	Sierra de la Zarza	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000038	Alto Quípar	3	87.797	5	153.328	7	145.861	128.995
ES070MSBT000000039	Bullas	19	2.183.716	22	1.994.233	26	2.631.539	2.269.829
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	21	10.396.366	23	9.186.580	27	11.301.696	10.294.881
ES070MSBT000000041	Vega Alta del Segura	7	1.187.753	8	1.272.594	9	1.105.291	1.188.546
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	6	73.728	9	178.332	9	208.199	153.420
ES070MSBT000000043	Valdeinfierno	5	615.315	5	619.698	6	905.071	713.361
ES070MSBT000000044	Vélez Blanco-María	1	6.934	2	176.241	2	177.202	120.126

Código	Nombre masa de agua	Puntos de control medidos en AH 2020/21	Volumen contadores (m^3) AH 2020/21	Puntos de control medidos en AH 2021/22	Volumen contadores (m^3) AH 2021/22	Puntos de control medidos en AH 2022/23	Volumen contadores (m^3) AH 2022/23	Volumen Medio (m^3) de las mediciones de contadores AH 2020/21, AH 2021/22 y AH 2022/23
ES070MSBT000000045	Detrítico de Chirivel-Maláguide	3	269.618	6	274.264	6	348.866	297.583
ES070MSBT000000046	Puentes	5	145.728	7	117.160	11	153.770	138.886
ES070MSBT000000047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	-	-	-	-	-	-	-
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	11	2.223.348	12	1.991.287	13	1.853.442	2.022.692
ES070MSBT000000049	Aledo	14	2.275.297	19	2.618.167	14	3.039.532	2.644.332
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	110	11.023.970	126	10.093.370	131	13.863.162	11.660.167
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	3	1.144.027	3	1.023.152	3	1.044.759	1.070.646
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	232	13.003.057	383	13.910.619	523	21.311.701	16.075.126
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	18	896.050	20	971.966	20	966.885	944.967
ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victorias	22	4.492.016	29	3.511.166	31	4.967.248	4.323.477
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	6	1.047.147	8	1.615.923	9	1.416.845	1.359.972
ES070MSBT000000056	Saliente	1	-	2	3.380	2	3.391	2.257
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	50	11.177.981	57	9.384.461	58	13.891.504	11.484.649
ES070MSBT000000058	Mazarrón	39	4.060.358	42	4.010.892	39	3.205.059	3.758.770
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabeza de Jara	1	292.316	1	217.672	1	398.203	302.730
ES070MSBT000000060	Las Norias	-	-	1	451	1	576	342
ES070MSBT000000061	Águilas	21	2.256.123	25	2.851.295	25	4.614.421	3.240.613
ES070MSBT000000062	Sierra de Almagro	2	747.194	2	782.354	2	769.377	766.308
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	3	179.226	3	150.538	4	174.061	167.942
	No identificada	41	2.399.284	60	2.277.910	83	2.664.880	2.447.358
TOTAL		1105	225.144.400	1386	225.534.713	1635	257.538.921	236.072.782

Tabla 72. Volumen de extracción por masa y año hidrológico (2018/19 a 2022/23) medido mediante contadores (m3)

En la siguiente figura se muestra la ubicación de los pozos que presentan contadores y así como los aprovechamientos subterráneos digitalizados.

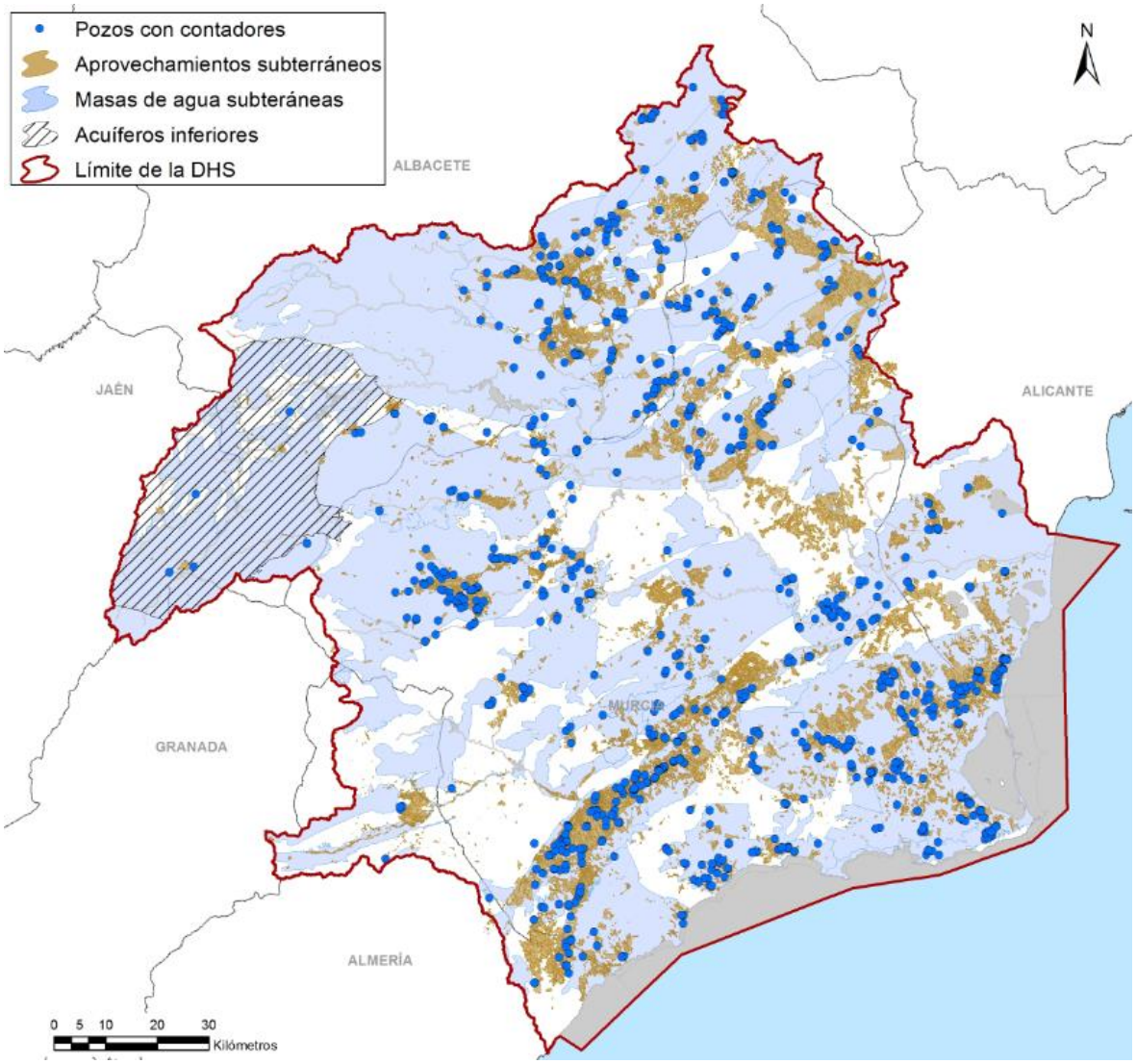


Figura 123. Aprovechamientos subterráneos digitalizados y pozos con contadores.

Otras presiones en masas de agua subterránea

A continuación, se resumen el resto de las presiones consideradas sobre masas de agua subterránea. En el Anejo nº 3 se incluyen listados de detalle indicando las masas de agua concretamente afectadas por estos tipos de presiones.

- 5.3 Vertederos incontrolados
- 6.1 Recarga de acuíferos
- 6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos

Respecto a la presión de código de reporting a la UE *"5.3 Vertederos incontrolados"*, se han inventariado 14 escombreras mineras sobre las 4 masas de agua subterráneas de la demarcación.

En cuanto a presión de código de reporting a la UE "*6.1 Recarga de acuíferos"*, se deben indicar las masas de agua subterráneas o los acuíferos que lo componen. En la DHS, aunque en el pasado se intentó tal actividad, dado que no fue exitosa, se ha descartado y en la actualidad no se practica, y por tanto no se identifica esta presión en la DH.

El tipo "*6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos*" comprende las alteraciones al nivel piezométrico asociado a masas de agua subterráneas en relación hidráulica con ríos, lagos y embalses. En este subgrupo se consideran las extracciones temporales producidas por pozos de la Batería Estratégica de Sondeos (BES). Se han inventariado 72 pozos sobre 5 masas de agua subterráneas de la demarcación. Además, se han tenido en cuenta las masas de agua compartidas con otras demarcaciones.

En las siguientes tablas se muestra, en primer lugar, el inventario de presiones y tras el mismo, el inventario de masas de agua afectadas atendiendo a tipos de presión.

Masa de agua	5.3	6.1	6.2	TOTAL
Presiones sobre Masas de agua subterráneas	14	0	72	86
Porcentaje respecto al total de "otras presiones" (%)	**16,3%**	**0%**	**83,7%**	**100%**

Masa de agua	5.3	6.1	6.2	TOTAL
Masas de agua subterráneas	4	0	16	20
Porcentaje respecto al total de masas de agua (%)	**6,3%**	**0%**	**25,4%**	**100%**

Tabla 73. Masas de agua subterráneas con otros tipos de presiones.

Vertederos controlados e incontrolados

Dentro del subtipo de presión 5.3 "Vertederos controlados e incontrolados" se consideran las escombreras mineras localizada sobre las masas de agua subterránea, ya que los vertederos controlados, así como instalaciones para la gestión intermedia/final de los residuos han sido previamente considerados como presión puntual (presión con código de reporting a la UE "1.6 Zonas de eliminación de residuos"). Para la caracterización de esta presión se ha considerado la información contenida en el PH vigente, dado que no se ha localizado información más reciente.

A continuación, se muestra un mapa con los emplazamientos de escombreras mineras en la DHS.

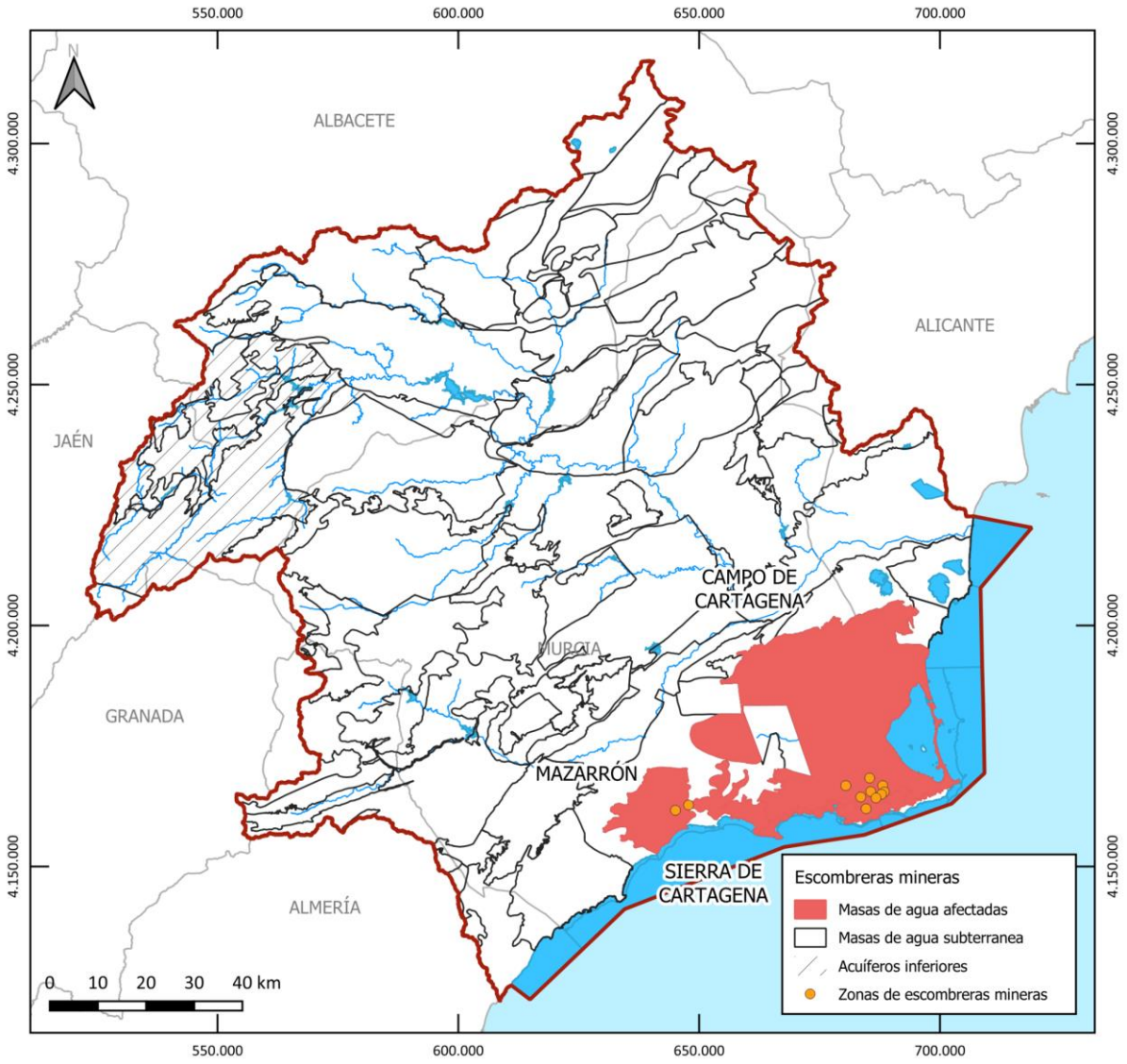


Figura 124. Emplazamientos de escombreras mineras en la DHS, y MASub potencialmente afectadas. .

Recarga de acuíferos

No se ha inventariado en la DHS la presión tipo 6.1 Recarga de acuíferos.

Alteración del nivel o volumen de acuíferos

Finalmente, en relación con el subtipo de presión 6.2 “Alteración del nivel o volumen de acuíferos”, donde se engloban alteraciones del nivel piezométrico asociado a masas de agua subterránea, se han considerado las extracciones temporales que se producen en los pozos de la Batería Estratégica de Sondeos (BES) de la Confederación Hidrográfica del Segura durante los períodos declarados de sequía. Para la actualización de esta presión, se ha tomado como referencia la información del PH vigente, actualizado mediante la información del registro de la BES publicado en la web de la CHS.

En total se contabilizan 5 masas de aguas subterráneas afectadas temporalmente por las extracciones de la BES de la CHS: Pliegues Jurásicos del Mundo, Alcadozo, Sinclinal de Calasparra, Vega Alta del Segura y Vega Media y Baja del Segura.

A continuación, se incorpora una breve descripción extraída de los informes post-sequía del PES de la DHS.

Durante el ciclo de sequía 2015-2019, se contemplaron las siguientes medidas adicionales amparadas por el Real Decreto aprobado el mes de mayo de 2015 y subsiguientes, para paliar los efectos de la grave situación de sequía existente en las cuencas del Segura y del Júcar:

- Vega Media: durante el año 2015 entró en explotación de los sondeos del acuífero Vega Media del Segura al amparo de lo dispuesto en la Declaración de Impacto Ambiental de 10/10/2011 (BOE del 25/10/2011). Entre agosto de 2017 y noviembre de 2018 se vertieron 16,3 hm^3 al río Segura y otros 4,8 hm^3 a la red de acequias de la Junta de Hacendados de Murcia. Con fecha 1/7/2019 se procedió a la reapertura de 25 pozos de la BES al volver a entrar el índice de escasez de la cuenca en situación de **alerta**.
- Vega Baja: entre junio y noviembre de 2018 se vertieron en el Río Segura un total de 3 hm^3. Con fecha 1/7/2019 se procedió a la reapertura de 11 pozos de la BES al volver a entrar el índice de escasez de la cuenca en situación de **alerta**.
- En febrero de 2018 el MITERD autorizó una asignación de recursos con la puesta en marcha y explotación de las Baterías Estratégicas de Sondeos de El Molar, Hellín, Sinclinal de Calasparra, Vega Media y Vega Baja, con un presupuesto estimado de 10 millones de euros.
- Sinclinal de Calasparra: Tras dos periodos de explotación exentos de evaluación ambiental, que finalizaron en agosto de 2016, se publica Declaración de Impacto Ambiental en BOE 23/6/2017, con volumen máximo a extraer previsto de 31,9 hm^3/año con destino a la zona del Trasvase, al regadío tradicional y al caudal ambiental del río. El tercer ciclo de extracciones abarcó de julio a diciembre de 2017. El cuarto periodo de extracciones abarcó de abril a diciembre de 2018. El último periodo de extracciones tuvo lugar durante los meses de agosto y septiembre de 2019, hasta la fecha de vigencia de la declaración de sequía en la Demarcación Hidrográfica del Segura.
- Vega Alta: En diciembre 2017 terminó el primer periodo de extracciones realizado por el Taibilla, que aprovechó 4,25 hm^3 para el caudal del río Segura y 3,6 hm^3 a la MCT. En febrero de 2018 se aprobó el segundo periodo de extracciones, hasta septiembre de 2018, con un volumen máximo de 4,25 hm^3. La CHS autorizó a la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) la puesta en marcha de tres nuevos pozos de sequía ubicados en Alguazas que aportarían 4,25 hm^3 de agua adicionales destinados al abastecimiento (22/7/2017).
- Sondeos de la CHS en Albacete (Mingogil-Villarones): La CHS operó este conjunto de sondeos, que cuenta con declaración de impacto ambiental, para atender las demandas de la población. El volumen vertido al río Mundo entre septiembre de 2017 y septiembre de 2018 (13 meses) fue de 9,45 hm^3, estando sin explotación desde entonces.
- Sondeos de la CHS en el acuífero de El Molar: La explotación de este conjunto de sondeos fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de junio de 2016, situados en el acuífero El Molar, como consecuencia de la prolongación de la situación

de sequía declarada en el ámbito territorial de la CHS (publicado en el BOE del 4/08/2016). Se estableció una extracción máxima de 15 hm^3 en el conjunto de sondeos que se realizó durante en el año hidrológico 2016/2017 y se destinó a atender demandas de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Posteriormente no se autorizaron volúmenes más volúmenes de extracción para este acuífero.

Durante el **presente ciclo de sequía**, que comienza con la Declaración de Sequía Extraordinaria en la UT I de la demarcación por Resolución de la Presidencia del organismo, **el pasado 14/03/2024**, se han adoptado las siguientes medidas:

- Sinclinal de Calasparra: El 13 diciembre de 2023 se publica Declaración de Impacto Ambiental positiva, que habilita la extracción máxima de 31,88 hm^3 anuales a través de 9 sondeos durante un periodo máximo de cuatro años. Las extracciones realizadas hasta el 30 de octubre de 2024, fin del año hidrológico 2023/2024, alcanzan 3,65 hm^3.
- Sondeos en el municipio de Hellín: El 10 mayo de 2024 se publica Declaración de Impacto Ambiental positiva, que habilita la extracción máxima de 13,27 hm^3 anuales para abastecimiento de municipios gestionados por la MCT y para el municipio de Hellín a través de 7 sondeos durante un periodo máximo de cuatro años. 6 de los sondeos se encuentran en la masa de agua subterráneas Pliegues Jurásicos del Mundo (acuífero Mingogil-Villarones) y uno en la de Alcadozo (sector acuífero de Las Quebradas). Hasta la fecha no se han realizado extracciones.
- Vegas Media y Baja del Segura: El 18 septiembre de 2024 se publica Declaración de Impacto Ambiental positiva, que habilita la extracción durante un periodo máximo de cuatro años de un máximo de 32 hm^3/año en la Vega Media a través de 32 pozos de sequía. Y la extracción de un máximo de 16 hm^3/año en el sector Vega baja a través de 20 pozos de sequía. Hasta la fecha no han comenzado las extracciones autorizadas.

A continuación, se muestra en la figura las masas donde se localizan de los pozos de sondeo de la BES.

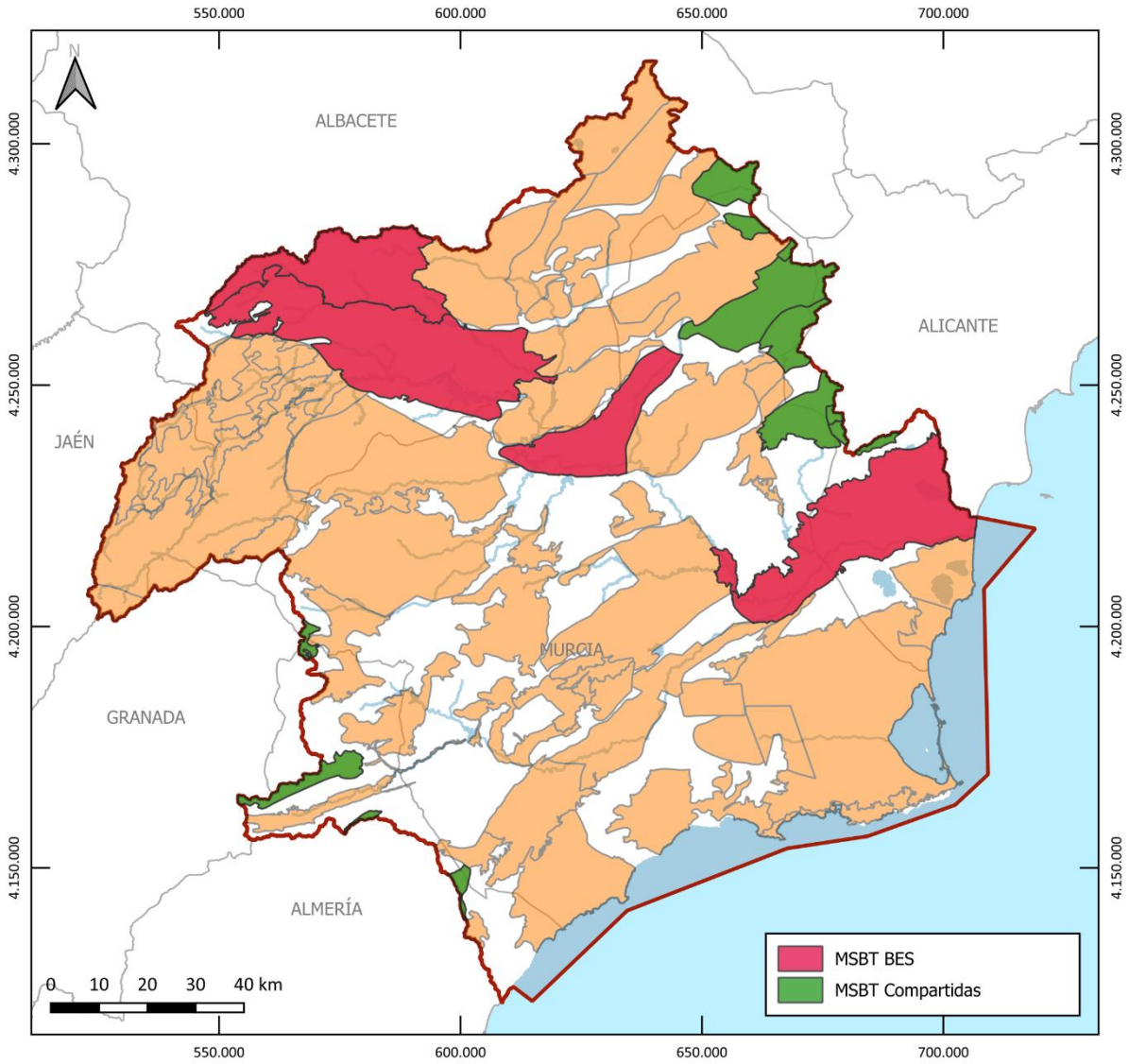


Figura 125. Masas de agua subterráneas de la BES y compartidas con las DDHH vecinas.

En este apartado también se va a incluir un listado con las masas subterráneas de la DHS compartidas con otra demarcación hidrográfica donde se observaron presiones por extracciones en el PH vigente, que ocasiona o pueden ocasionar una alteración del nivel o del volumen del acuífero en la parte compartida de la DHS.

Código	Nombre	Presiones en otras DH
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva Segura	Sí
ES070MSBT000000013	Moratilla	Sí
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	Sí
ES070MSBT000000024	Lacera	Sí
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	Sí
ES070MSBT000000029	Quibas Segura	Sí
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	Sí
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente Segura	Sí
ES070MSBT000000037	Sierra de La Zarza	Sí

Código	Nombre	Presiones en otras DH
ES070MSBT000000044	Velez Blanco-Maria	Sí
ES070MSBT000000060	Las Norias	Sí
TOTAL		**11**

Tabla 74. Presiones de tipo 6.2. Alteración del nivel o volumen en masas subterráneas compartidas con otras demarcaciones

MaSub afectadas	% MaSub sobre el total
16	25,4

Tabla 75. Presiones de tipo 6.2. Alteración del nivel o volumen de acuífero

4.2.2 Estadísticas de calidad del agua y del estado de las masas de agua

4.2.2.1 Estado de las aguas superficiales

De acuerdo con los resultados del informe de seguimiento del año 2023 del vigente Plan Hidrológico (CHS, 2023) actualmente, se cumplen los objetivos ambientales en 50 masas de agua de las 114 masas superficiales, es decir un 43%.

La Tabla 74 presenta los resultados correspondientes al estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial y la Tabla 75 los resultados correspondientes al estado químico.

Categoría y naturaleza			Diagnóstico PH 3º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2023		
			Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos	Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos
Río	Natural		28	39	0	30	37	0
	Muy Modificado		0	10	0	1	9	0
	Artificial		-	-	-	-	-	-
Lago	Natural		0	1	0	0	1	0
	Muy Modificado	Lago	0	2	0	0	2	0
		Embalse	10	3	0	11	2	0
	Artificial		3	0	0	3	0	0
Transición	Natural		-	-	-	-	-	-
	Muy Modificado		0	1	0	0	1	0
Costera	Natural		10	4	0	7	7	0
	Muy Modificada		1	2	0	1	2	0

Tabla 76. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial

Categoría y naturaleza		Diagnóstico PH 3º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2023		
		Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos	Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos
Río	Natural	57	10	0	64	3	0
	Muy Modificado	8	2	0	10	0	0
	Artificial	-	-	-	-	-	-
Lago	Natural	1	0	0	1	0	0

Categoría y naturaleza			Diagnóstico PH 3º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2023		
			Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos	Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos
	Muy Modificado	Lago	1	1	0	2	0	0
		Embalse	11	2	0	13	0	0
	Artificial		3	0	0	3	0	0
Transición	Natural		-	-	-	-	-	-
	Muy Modificado		1	0	0	0	1	0
Costera	Natural		12	2	0	12	2	0
	Muy Modificada		0	3	0	1	2	0

Tabla 77. Estado químico de las masas de agua superficial.

Categoría y naturaleza			Diagnóstico PH 3º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2023		
			Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos	Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos
Río	Natural		28	39	0	29	38	0
	Muy Modificado		0	10	0	1	9	0
	Artificial		-	-	-	-	-	-
Lago	Natural		0	1	0	0	1	0
	Muy Modificado	Lago	0	2	0	0	2	0
		Embalse	9	4	0	11	2	0
	Artificial		3	0	0	3	0	0
Transición	Natural		-	-	-	-	-	-
	Muy Modificado		0	1	0	0	1	0
Costera	Natural		10	4	0	6	8	0
	Muy Modificada		0	3	0	0	3	0

Tabla 78. Estado global de las masas de agua superficial.

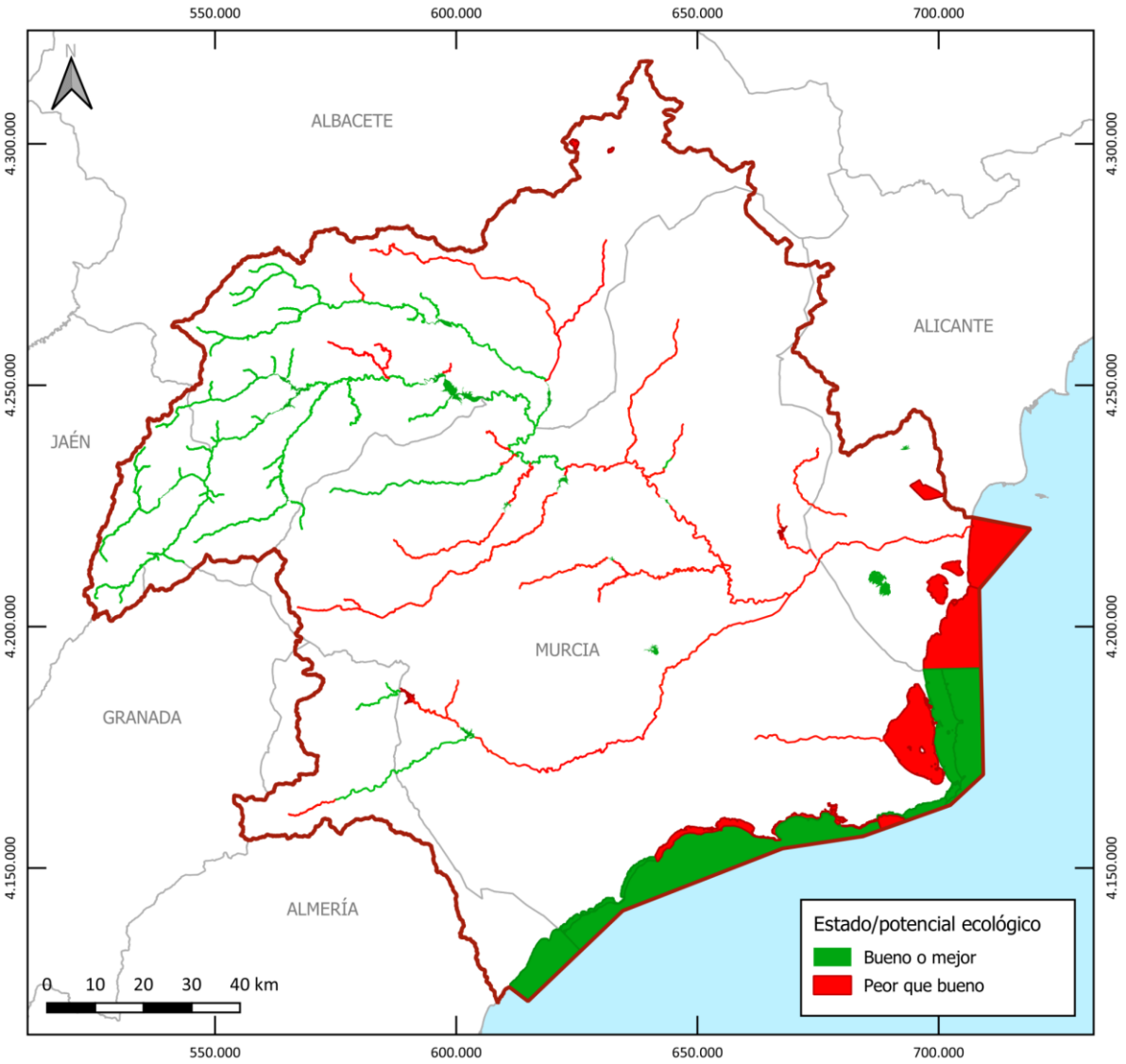


Figura 126. Estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial (año 2023)

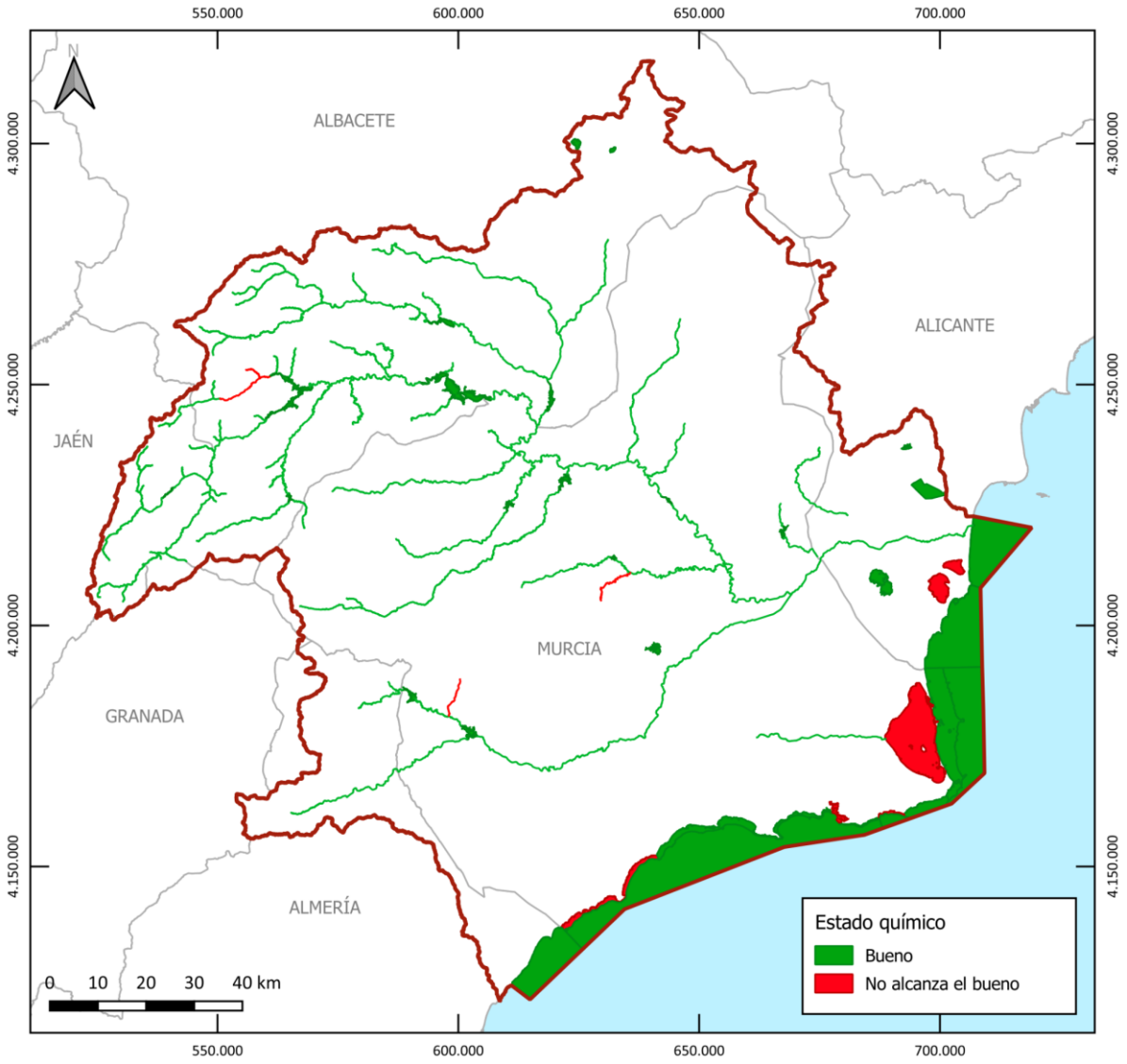


Figura 127. Estado químico de las masas de agua superficial (año 2023)

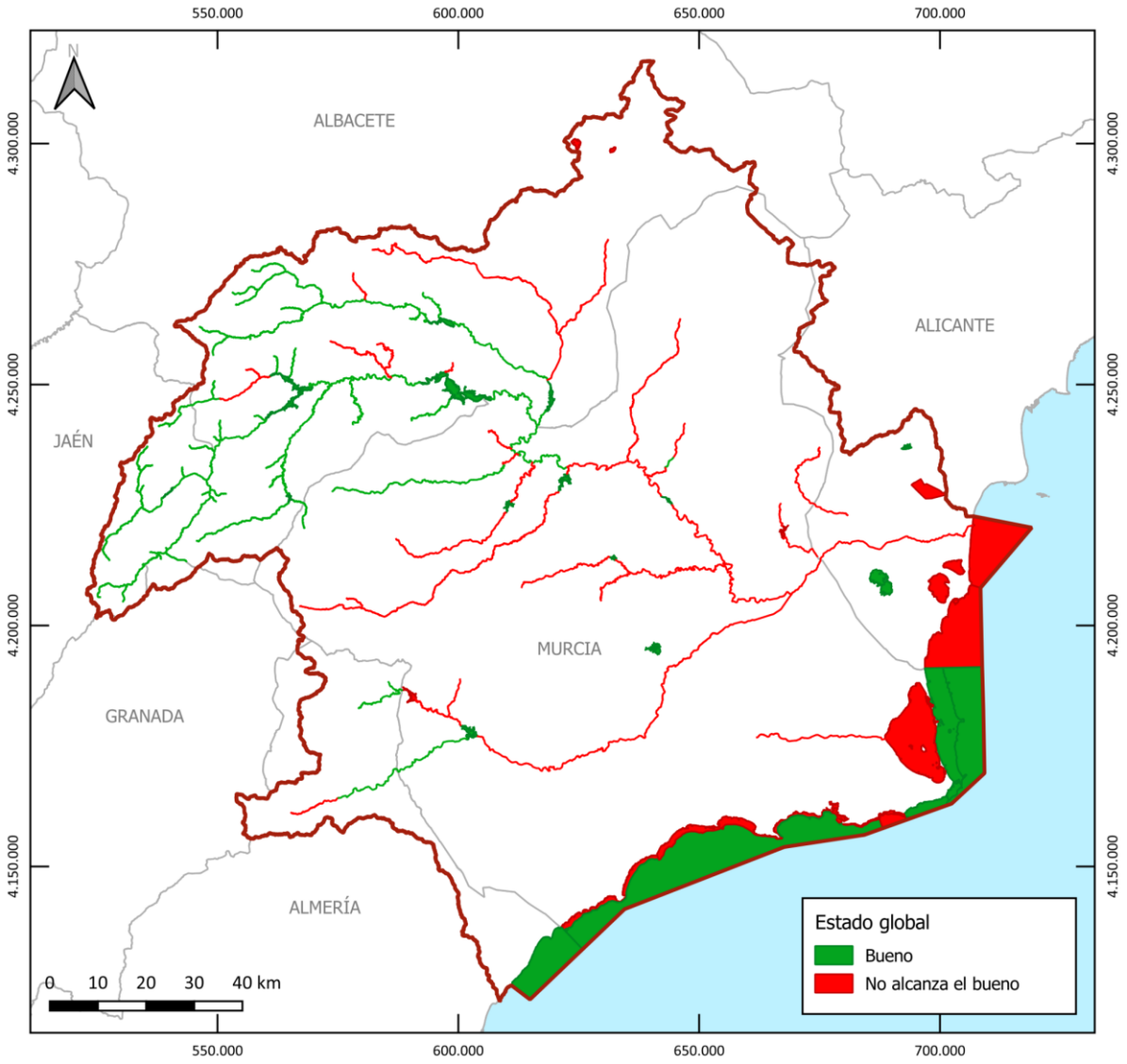


Figura 128. Estado global de las masas de agua superficial (año 2023)

Masas de agua con empeoramiento de su estado respecto al PHDS 2022/27

En el análisis realizado con información del año 2023, se ha comprobado la existencia de 6 masas superficiales continentales que han sufrido empeoramiento en su estado global, respecto a lo expuesto en el PHDS 2022/27.

Para estas masas de agua resulta preciso analizar con especial detalle su evolución para ajustar, o priorizar si fuese necesario, las actuaciones del Programa de Medidas, si los incumplimientos detectados no son coyunturales.

Estas masas con empeoramiento de su estado respecto al PHDS 2022/27, se clasifican en los siguientes grupos a efectos del presente informe:

- Grupo I: 3 masas de agua presentan un empeoramiento en la evaluación del estado 2023, por aplicación de la evaluación de Tipo II atendiendo a criterios hidromorfológicos.

- ES0701010111 - Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós.
- ES0701011501 - Rambla Honda.
- ES0701011701 - Rambla de Mullidar.

- Grupo II: 1 masa de agua en la cual se han detectado incumplimientos químicos (cipermetrinas), ligados a parámetros registrados puntualmente pero que ocasionan incumplimientos de valores máximos y/o de valores medios:

  - ES0701010702 - Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta.

- Grupo III: 2 masas de agua presentan un empeoramiento en la evaluación del estado 2023 por presentar incumplimientos en indicadores biológicos.

  - ES0701011001 - Arroyo de Elche.

    Desde el año 2023 se cambia la ubicación del punto de control, que pasa de estar en el "Arroyo de la Anchura en Elche de la Sierra" (AYE1), con cauce seco la mayor parte del tiempo, a "Arroyo de Elche. Casa de la Igualada" (AYE1_1), ubicado poco antes de la desembocadura al río Segura, y por donde circula agua con regularidad gracias a las aportaciones del arroyo de Vicorto.

    Esto ha motivado que, desde el año 2023, se haya podido muestrear indicadores biológicos en agua y se haya realizado una evaluación de Tipo I con indicadores biológicos, detectándose incumplimiento del indicador IPS.

  - ES0701013001 – Rambla del Algarrobo.

    En el año 2023 se ha realizado evaluación Tipo I con indicadores biológicos, detectándose incumplimiento del indicador IBMWP.

A continuación, se sintetiza en tabla las masas de agua afectadas por empeoramiento de su estado en 2023 respecto al PHDS 2022/2027, y sus causas:

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	PHDS 2022/27		Seguimiento Año 2023	
		Estado Global	OMA Global	Estado Global	Causa empeoramiento del estado
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	Buen estado	2021 (B)	No alcanza el bueno	Protocolo de caracterización hidromorfológica (evaluación Tipo II)
ES0701010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta	Buen estado	2021 (B)	No alcanza el buen estado	Deterioro del estado químico por presencia de Cipermetrinas

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	PHDS 2022/27		Seguimiento Año 2023	
		Estado Global	OMA Global	Estado Global	Causa empeoramiento del estado
ES0701011001	Arroyo de Elche[MM1]	Buen estado	2021 (B)	No alcanza el buen estado	Deterioro del estado ecológico, por incumplimientos en indicadores biológicos (IPS), no evaluados con anterioridad en esta masa.
ES0701011501	Rambla Honda	Buen estado	2021 (B)	No alcanza el bueno	Protocolo de caracterización hidromorfológica (evaluación Tipo II)
ES0701011701	Rambla de Mullidar	Buen estado	2021 (B)	No alcanza el buen estado	Protocolo de caracterización hidromorfológica (evaluación Tipo II)
ES0701013001	Rambla del Algarrobo[MM2]	Buen estado	2021 (B)	No alcanza el buen estado	Deterioro del estado ecológico, por incumplimientos en indicadores biológicos (IBMWP), no evaluados con anterioridad en esta masa.

Tabla 79. Masas de agua superficiales continentales con deterioro de su estado en el año 2023 respecto al PHDS 2022/27.

Masas de agua con mejora de su estado respecto al PHDS 2022/27

En el Informe de Seguimiento del año 2023 se ha podido contrastar la mejora en el estado global de 10 masas de agua superficiales continentales respecto al PHDS 2022/27.

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	PHDS 2022/27		Seguimiento Año 2023	
		Estado Global	OMA Global	Estado Global	Causa mejora del estado
ES070101020101	Río Caramel	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Mejora del estado ecológico, que en el PHDS 2022/27 no alcanzaba el buen estado por incumplimientos de los indicadores BIO (IBMWP).
ES070101030306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Mejora del estado ecológico, que en el PHDS 2022/27 no alcanzaba el buen estado por incumplimientos de los indicadores BIO.
ES070101050101	Arroyo Benizar	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Mejora del estado ecológico, que en el PHDS 2022/27 no alcanzaba el buen estado por incumplimientos de los indicadores FQ (fluoruros)

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	PHDS 2022/27		Seguimiento Año 2023	
		Estado Global	OMA Global	Estado Global	Causa mejora del estado
ES070101111 03	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de las Herrerías	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Mejora del estado ecológico, que en el PHDS 2022/27 no alcanzaba el buen estado, por criterio técnico al considerar que, el tramo aguas abajo del azud de la MCT hasta las inmediaciones con la confluencia del arroyo de las Herrerías está seco, aspecto incompatible con un BE eco de la masa de agua tipo río permanente.
ES070101183 03	Moratalla en embalse	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Mejora del estado ecológico, que en el PHDS 2022/27 no alcanzaba el buen estado por incumplimientos reiterados en elementos BIO y puntualmente por elementos FQ (fosfatos)
ES070101222 02	Rambla del Moro en embalse	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Masa evaluada en 2023 con la evaluación Tipo II, atendiendo a criterios hidromorfológicos. En la evaluación del PHDS 2022/27 no se alcanzaba el buen estado por criterio técnico y las muchas alteraciones hidromorfológicas en el vaso del embalse, no siendo posible en esta masa de agua una evaluación sobre matriz agua debido a sus características ambientales de rambla semiárida.
ES070101292 02	Río Corneros	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Mejora del estado ecológico, que en el PHDS 2022/27 no alcanzaba el buen estado por incumplimientos de los indicadores BIO (IBMWP, IPS) y FQ (nitratos).
ES070208160 1	Rambla de Talave	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Masa evaluada en 2023 con la evaluación Tipo II, atendiendo a criterios hidromorfológicos, frente a la evaluación del PHDS 2022/27 donde no se alcanzaba el buen estado por indicadores BIO (IBMWP)
ES070205012	Azud de Ojós	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Mejora del estado químico, que en el PHDS 2022/27 no alcanzaba el buen estado por incumplimientos de sustancias prioritarias: benzo (g,h,i) perileno
ES070205192	Embalse de Argos	No alcanza el buen estado	2027 (B)	Buen estado	Mejora del potencial ecológico, que en el PHDS 2022/27 la masa de agua no alcanzaba el buen estado por incumplimientos de elementos BIO: clorofila y biovolumen.

Tabla 80. Masas de agua superficiales continentales con mejora de su estado en el año 2023, respecto al PHDS 2022/27.

4.2.2.2 Estado de las masas de agua subterráneas

En cuanto a las masas de agua subterránea, de acuerdo con los resultados del informe de seguimiento del vigente Plan Hidrológico (CHS, 2023), para la situación actual, cumplirían con los objetivos ambientales 20 masas de agua de las 63 masas definidas en la demarcación, es decir un 31,7%.

La siguiente tabla resume la información distinguiendo la evaluación del estado cuantitativo y del estado químico. Así mismo, se incluye también una síntesis de la evaluación global del estado de las masas de agua subterránea en la demarcación.

Estado de las masas de agua subterránea		Diagnóstico PH 3º ciclo	Diagnóstico seguimiento a fecha 2023
Estado cuantitativo	Bueno	25	25
	Malo	38	38
Estado químico	Bueno	40	38
	Malo	23	25
Estado global	Bueno	20	20
	Malo	43	43

Tabla 81. Estado de las masas de agua subterránea.

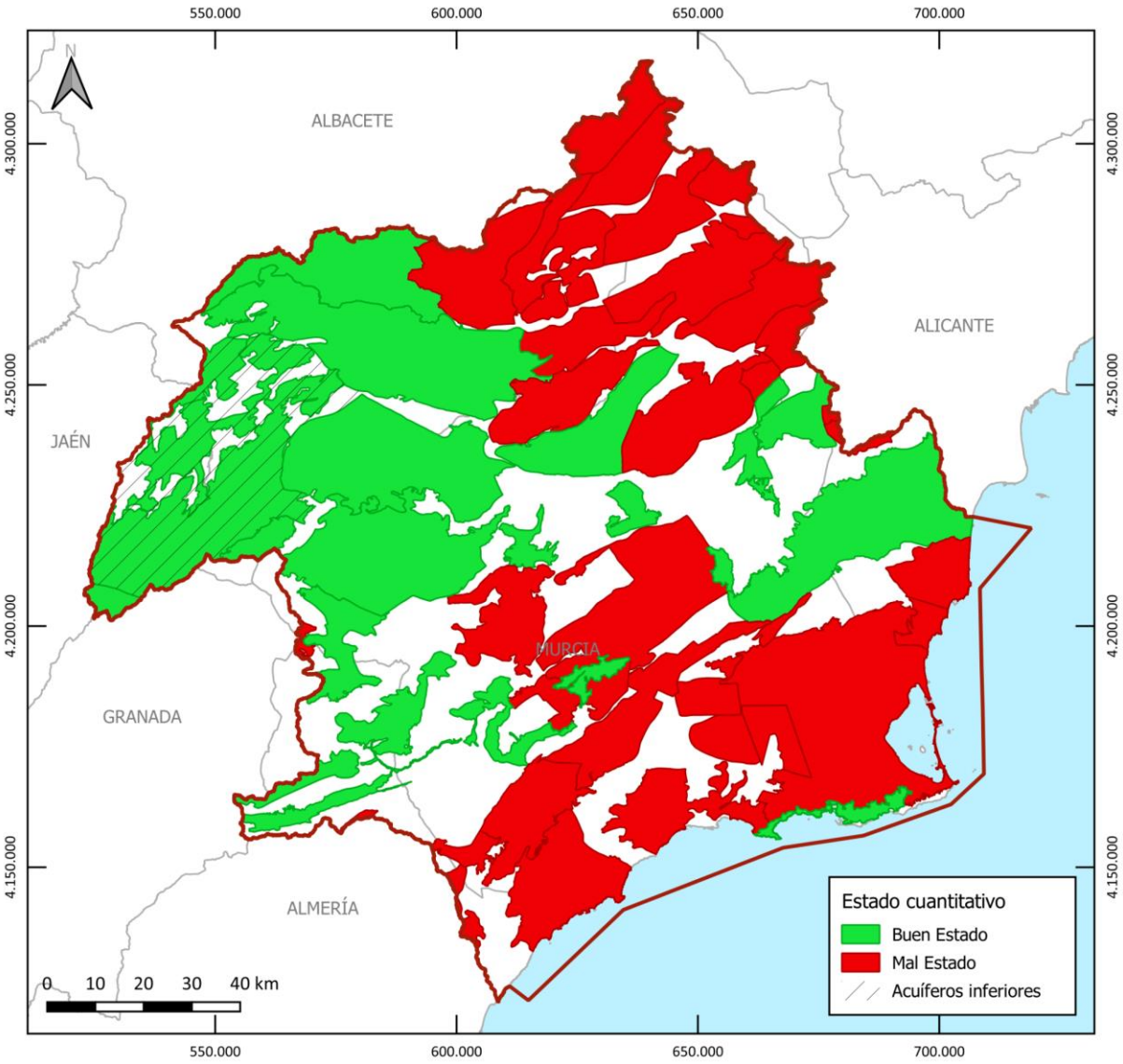


Figura 129. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (año 2023)

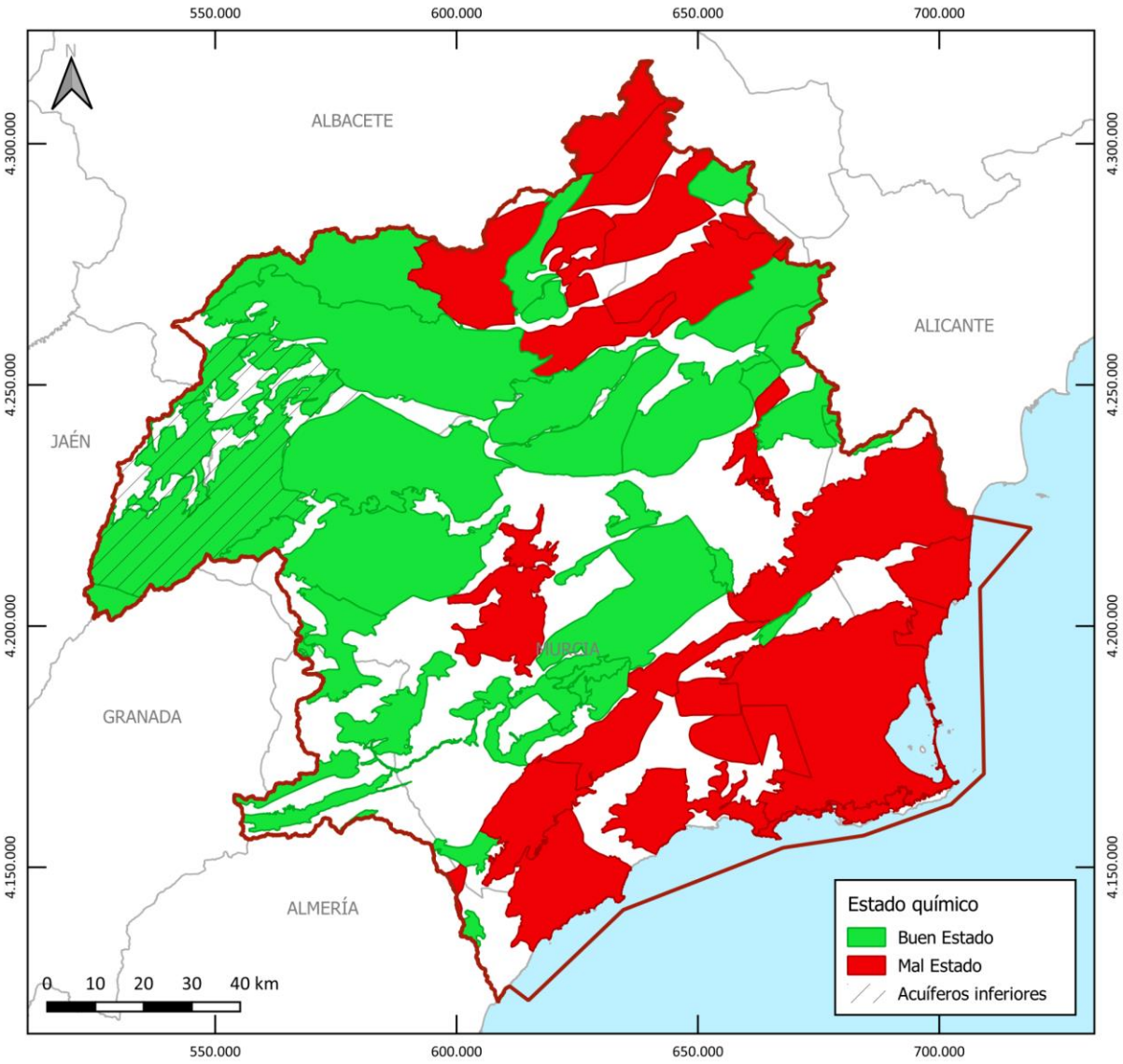


Figura 130. Estado químico de las masas de agua subterránea (año 2023)

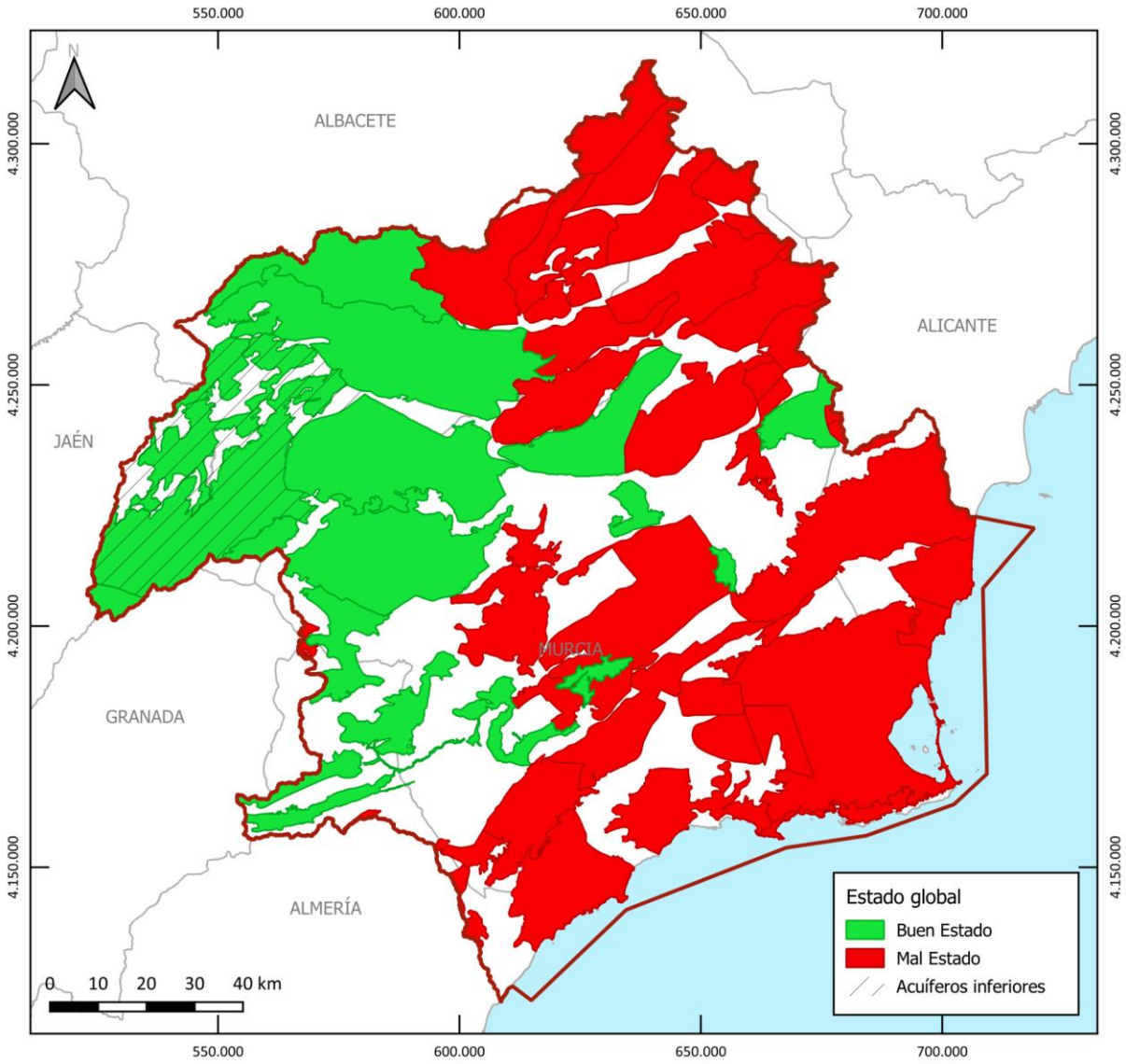


Figura 131. Estado global de las masas de agua subterránea (año 2023)

Masas de agua con mejora de su estado respecto al PHDS 2022/27

En el seguimiento del año 2023 se ha podido constatar la **mejora en el estado químico de 1 masa de agua subterránea** respecto al PHDS 2022/27:

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	ESTADO PHDS 2022/27			OMA PHDS 2022/27			ESTADO AÑO 2023			CAUSA EMPEORAMIENTO MEJORA ESTADO QUÍMICO		
		EC	EQ	EG	OMA CUANT	OMA QUIM	OMA GLOBAL	EC	EQ	EG	TEST QUE OCASIONABA FALLO	Incumplimientos Mejoras	Causa
070.051	CRESTA DEL GALLO	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	BE 2027	BE 2027	BE 2027	Mal Estado[NHA1]	Buen Estado[NHA2]	Mal Estado	Test 2 Salinización	No se identifican incumplimientos de cloruros [NHA3] [RA4]	Las concentraciones reales de cloruros están por debajo de las previsiones del plan vigente

Tabla 82. Masas de agua subterránea con mejora de su estado químico en el año 2023 respecto al PHDS 2022/27.

El estado de esta masa de agua en el PHDS 2022/27 se estableció a partir de un análisis de tendencias de cloruros, apreciándose una ligera tendencia ascendente y continua al aumento de la concentración de cloruros en mal estado. Sin embargo, las mediciones en el año 2023 muestran concentraciones por debajo del valor umbral establecido para los cloruros en el plan hidrológico vigente.

Masas con empeoramiento de su estado respecto al PHDS 2022/27

En el análisis realizado con información del AH 2022/2023, se ha comprobado que se mantiene el estado global (combinación del estado cuantitativo y químico) de las 63 masas de agua subterránea contemplado en el vigente PHDS 2022/27, **manteniéndose 43 masas de agua subterránea en mal estado y 20 masas de agua en buen estado.**

Sin embargo, el análisis realizado detallado muestra cómo, aunque no hay variaciones en el estado global reflejado en el PHDS 2022/27, sí lo hay en los estados cuantitativo y químico de forma individualizada. Para estas masas de agua resulta preciso analizar con especial detalle su evolución para ajustar o priorizar, si fuese necesario, las actuaciones del Programa de Medidas, si los incumplimientos detectados no son coyunturales.

Estas masas con empeoramiento en su estado químico con respecto al PHDS 2022/27 son 3:

- 070.007 Conejeros-Albatana
- 070.008 Ontur
- 070.054 Triásico de Los Victorias

Las masas de agua afectadas por empeoramiento de su estado químico en 2023 frente a lo expuesto en el PHDS 2022/27 y las causas del empeoramiento han sido las siguientes:

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	ESTADO PHDS 2022/27			OMA PHDS 2022/27			ESTADO AÑO 2023			CAUSA EMPEORAMIENTO ESTADO QUÍMICO		
		EC	EQ	EG	OMA CUANT	OMA QUIM	OMA GLOBAL	EC	EQ	EG	TEST FALLO	Incumplimientos	Causa
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	Mal Estado	Buen Estado	Mal Estado	BE 2027	BE 2021	BE 2027	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	Test 2 Salinización	Salinización (cloruros, sulfatos y conductividad)	Movilización aguas procedentes de formaciones de evaporitas del Triásico
070.008	ONTUR	Mal Estado	Buen Estado	Mal Estado	BE 2027	BE 2021	BE 2027	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	Test 2 Salinización	Sulfatos	Movilización de aguas procedentes de formaciones de evaporitas del Triásico
070.054	TRIÁSICO DE LOS VICTORIAS	Mal Estado	Buen Estado	Mal Estado	BE 2027	BE 2021	BE 2027	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	Test 2 Salinización	Sulfatos y conductividad	Movilización de aguas de elevado periodo de residencia, presencia de sulfuros

Tabla 83. Masas de agua subterránea con deterioro de su estado químico en el año 2023 respecto al PHDS 2022/27.

Estas masas (Conejeros-Albatana, Ontur y Triásico de los Victorias) se corresponden con masas en las cuales todos los test del estado químico son correctos y el fallo se da por incumplimientos de cloruros/sulfatos/conductividad del test 2 de Salinización u otras intrusiones. La movilización de aguas salinas en estas masas es de difícil resolución por la geología de las mismas.

4.2.3 Evaluación de impactos

Al igual que ocurre con el inventario de presiones, el plan hidrológico vigente incluye un análisis de impactos reconocidos sobre las masas de agua. Este inventario de impactos, efectivamente reconocidos, debe ser actualizado tomando en consideración los resultados del seguimiento del estado/potencial de las masas de agua. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, que no se detalla en la IPH, deberá responder a la catalogación recogida en la guía de reporting (Comisión Europea, 2022), que es el que se indica en la siguiente tabla.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
ACID - Acidificación-	Superficiales	Variaciones del pH. Sale del rango del bueno.	Redes de seguimiento
CHEM – Contaminación química	Superficiales y subterráneas	Masa de agua en mal estado químico.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Subterráneas	Diagnóstico reporting Directiva hábitats que evidencie este impacto.	Reporting Directiva hábitats
HHYC – Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencia impacto.	Plan hidrológico y redes de seguimiento según RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
HMOC – Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencie impacto.	Plan hidrológico y redes de seguimiento según. RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad. Test de intrusión.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
LITT – Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas	Superficiales	Diagnóstico seguimiento Estrategias Marinas	Estrategias marinas
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Subterráneas	Masa de agua en mal estado cuantitativo	Redes de seguimiento
MICR – Contaminación microbiológica	Superficiales y subterráneas	Incumplimiento Directivas baño y agua potable	SINAC y NÁYADE – Ministerio de Sanidad
NUTR – Contaminación por nutrientes	Superficiales y subterráneas	Diagnóstico N y P en la masa de agua, salen del rango del buen estado.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ORGA – Contaminación orgánica	Superficiales y subterráneas	Condiciones de oxigenación, salen del rango del buen estado	Redes de seguimiento
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Subterráneas	Diagnóstico del estado de la masa de agua superficial afectada	Plan hidrológico y redes de seguimiento
SALI – Intrusión o contaminación salina	Superficiales y subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
TEMP – Elevación de la temperatura	Superficiales	Medición de la temperatura. No más de 3ºC en la zona de mezcla	Redes de seguimiento
UNKN - Desconocido	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	

Tabla 84. Catalogación y caracterización de impactos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la información referida a los impactos registrados sobre las masas de agua superficial y subterránea, recogida en el Plan Hidrológico vigente, ha sido actualizada por la Confederación Hidrográfica del Segura a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las aguas y de la información complementaria disponible que se ha considerado relevante. Con todo ello, realizada la evaluación de impactos sobre las masas de agua de la demarcación se obtienen los resultados que se detallan en el Anejo nº 7 al presente documento y que se resumen seguidamente.

Se han considerado las siguientes categorías de impacto:

- Masas de agua con **impacto** actual considerando como tal:
    - Las masas con incumplimiento en los límites de calidad.
    - Las masas con impactos por hidromorfológicos, que sólo diferencian entre buen estado y muy buen estado, y no se ha podido comprobar con indicadores biológicos adecuados la inexistencia de impacto. Aplicaría por ejemplo a las ramblas semiáridas.
    - Masas sin incumplimientos de estado, pero con incumplimientos en objetivos adicionales de zonas protegidas, caso de la Directiva de baños, requerimientos aguas consumo humano y requerimientos adicionales de la Red Natura 2000.

- Masas de agua con posible **impacto** futuro, considerando como tales:
    - Las masas de agua con tendencia creciente de contaminación y/o donde las concentraciones de contaminante están cercanas al límite sin rebasarlo. En el caso de masas de agua subterráneas se correspondería con masas en las que es necesaria la inversión de tendencias por nitratos.
    - Las masas de agua donde se prevea un deterioro a 2027 por la tendencia de los drives o existencia de nuevas modificaciones (caso del art 4.7.)

- Masas de agua **sin impacto** aparente, ya que los resultados de las redes de control no muestran incumplimientos, no presentan impacto actual por problemas hidromorfológicos o por incumplimientos de objetivos adicionales por zonas protegidas y no presentan posible impacto futuro.

- Masas de agua **sin datos** sobre su impacto

4.2.3.1 Impactos sobre las masas de agua superficial

Los impactos identificados sobre las masas de agua superficial de la demarcación, que se listan pormenorizadamente en el Anejo nº 7, son en síntesis los que se indican en la Tabla 82. Nótese que una misma masa de agua puede sufrir diversos impactos por lo que no es posible realizar las sumas totales por filas.

De forma general, se han considerado como impactos las afecciones comprobadas en masas de agua superficiales que impiden la consecución del buen estado. Por lo tanto, las afecciones que impiden la consecución del muy buen estado no se recogen en el presente documento.

Para la evaluación de los impactos se ha empleado la última información disponible del seguimiento del vigente PHDS 2022/27, concretamente la del año 2023.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipo de impacto											
	ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	LITT	OTHE	UNKN
Ríos naturales	12	12	0	16	0	0	0	12	25	0	4	0
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	2	5	0	3	0	0	0	1	5	1	2	0
Lagos muy modificados (embalse)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Lago artificial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	0	6	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0
Aguas costeras muy modificadas	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0
SUMA	14	28	0	27	0	0	0	13	30	2	9	0
PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	12.1%	24.1%	0.0%	23.3%	0.0%	0.0%	0.0%	11.2%	25.9%	1.7%	7.8%	0.0%

Tabla 85. Número de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo.

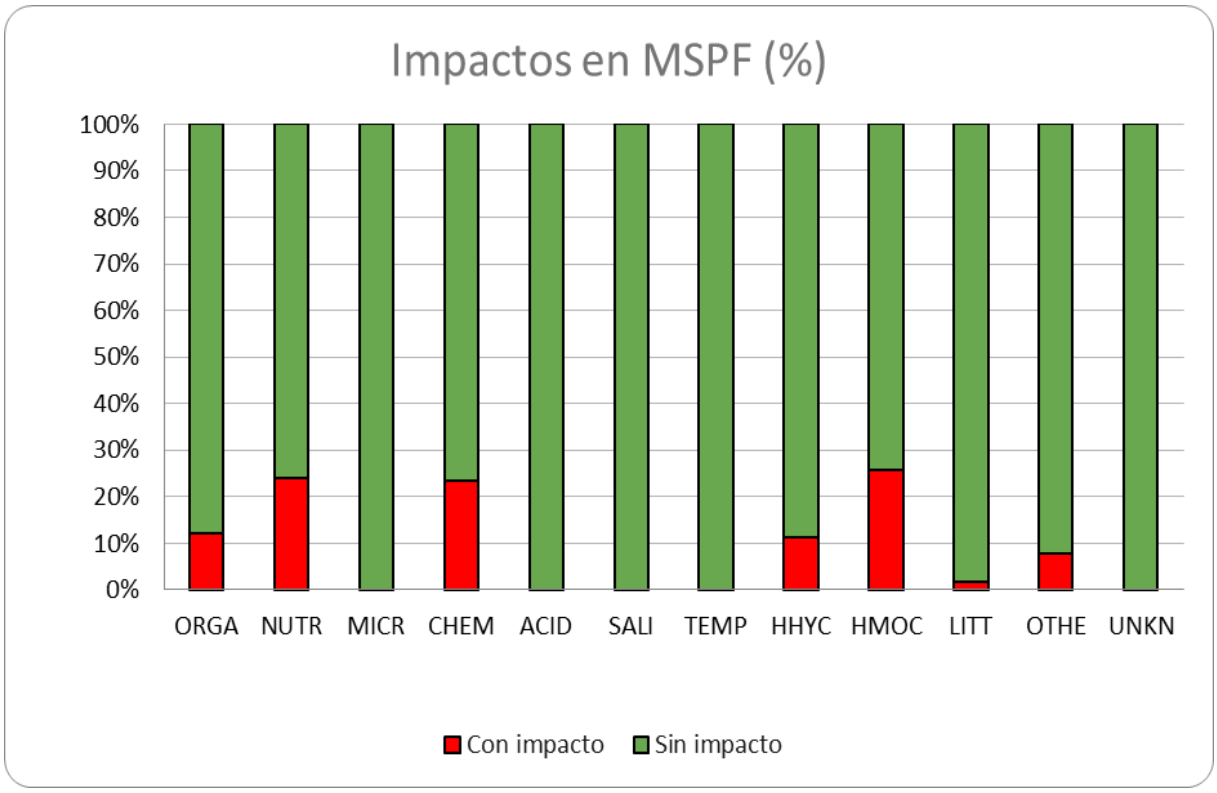


Figura 132. Impactos en masas de agua superficial

Los impactos comprobados suponen un impedimento para la consecución del buen estado.

En la tabla y figura anterior se observa como los mayores impactos son de tipo HMOC (alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad) y NUTR (contaminación por nutrientes), con un 25% y un 13,8% respectivamente. Bajo la denominación HMOC se han incluido los aquellos exclusivamente morfológicos como puede ser el QBR y bajo el tipo NUTR (contaminación por nutrientes) se incluyen impactos producidos por parámetros como nitratos, amonio y fosfatos, el Índice de Poluosensibilidad específica (IPS), la clorofila-a o el biovolumen.

El siguiente grupo de impactos con mayor presencia en las masas de agua son del tipo CHEM, que afecta al 7,8% de las masas de agua, donde se han contabilizado todas las masas de aguas que muestran incumplimientos en relación con el listado de sustancias prioritarias recogidas en el anexo IV del RD 817/2015.

A continuación, se situarían los impactos OTHE (otro tipo de impacto significativo), HHYC (alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos), ORGA (contaminación orgánica) y LITT (acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas), con unos porcentajes del 6,9%, 6,9%, 6,0% y 1,7%, respectivamente.

No se producen impactos por acidificación (ACID), salinidad (SALI), temperatura (TEMP) y contaminación microbiológica (MICR).

Impacto ORGA - Contaminación orgánica

Se ha considerado que se produce este impacto cuando existe en la demarcación incumplimientos, de acuerdo con los límites establecidos en RD 817/2015 de evaluación del estado, de oxígeno disuelto, tasa de saturación de oxígeno, o cuando se observan incumplimientos en la fauna bentónica de invertebrados (IBMWP) y se detecta algún vertido cercano, ya sea por una depuradora urbana o un vertido industrial, que puedan originar dicho impacto.

En un total de 14 masas de agua de la demarcación (12,1% del total) se ha identificado este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0701010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES0701011901	Río Argos antes del embalse
ES0701011903	Río Argos después del embalse
ES0701012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego
ES0701012401	Río Pliego
ES0701013001	Rambla del Algarrobo
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa
ES0701011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse
ES0701012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena

Tabla 86. Masas de agua superficial con impacto ORGA.

En el caso de la masa de agua ES0701013001 Rambla del Algarrobo, el incumplimiento en el indicador IBMWP podría realmente no indicar un problema de contaminación orgánica, dado que dicho indicador no está adaptado para ramblas. Sin embargo, siguiendo el principio de prudencia se ha considerado como impacto, ya que la masa de agua no alcanza el buen estado.

Por otro lado, se han identificado una masa de agua con un posible impacto “ORGA” a futuro, por tratarse de una zona sensible que recoge vertidos de aglomeraciones >10mil hab-eq.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0702100001	Laguna del Hondo

Tabla 87. Masas de agua superficial con posible impacto “ORGA” a futuro.

Impacto NUTR - Contaminación por nutrientes

Se ha considerado que existe este impacto cuando las masas de agua presentan incumplimientos de nutrientes, tanto por el ciclo del nitrógeno (nitratos, nitritos, amonio,

nitrógeno total, etc.), como del fósforo, o del Índice de Poluosensibilidad específica (IPS), clorofila-a y biovolumen.

Un total de 28 masas de agua superficial de la demarcación (24,1% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES0701010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón
ES0701011001	Arroyo de Elche
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa
ES0701011901	Río Argos antes del embalse
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse
ES0701012101	Rambla del Judío antes del embalse
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse
ES0701012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos
ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura
ES0701012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra
ES0701020001	Hoya Grande de Corral-Rubio
ES0702080210	Reguerón
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo
ES0702050202	Embalse de Valdeinfierno
ES0702100001	Laguna del Hondo
ES0702120002	Laguna Salada de Pétrola
ES0701030001	Guardamar del Segura-Cabo Cervera
ES0701030002	Cabo Cervera-Límite CV
ES0701030005	Mar Menor
ES0701030006	La Podadera-Cabo Tiñoso
ES0701030011	Punta de la Azohía-Punta de Calnegre
ES0701030012	Cabo Tiñoso-Punta de la Azohía
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES0702120005	Punta Aguilones-La Podadera

Tabla 88. Masas de agua superficial con impacto NUTR.

Por otro lado, se han identificado 8 masas de agua con un posible impacto “NUTR” a futuro debido a que, aunque no presente incumplimientos actuales por nutrientes, estas masas de agua están incluidas en el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, como masas de agua superficial afectadas por nitratos.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0701010501	Arroyo Benizar
ES0701010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral
ES0701012401	Río Pliego
ES0701012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor
ES0701012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor
ES0701011903	Río Argos después del embalse
ES0701012902	Río Corneros
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón

Tabla 89. Masas de agua superficial con “posible impacto NUTR a futuro”

Impacto CHEM - Contaminación química

Se ha considerado que existe impacto en aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias prioritarias por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente (RD 817/2015 de evaluación del estado).

Un total de 27 masas de agua superficial de la demarcación (23,3% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código	**Nombre**
ES0701010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena
ES0702120002	Laguna Salada de Pétrola
ES0701030005	Mar Menor
ES0701030007	Puntas de Calnegre-Punta Parda
ES0702120001	Lagunas de La Mata-Torrevieja
ES0702120005	Punta Aguilones-La Podadera
ES0702150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)
ES0701010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral
ES0701011901	Río Argos antes del embalse
ES0701011903	Río Argos después del embalse
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse
ES0701012101	Rambla del Judío antes del embalse
ES0701012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta embalse de Los Rodeos
ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura
ES0701012401	Río Pliego
ES0701012801A	Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón

Masa de agua	
Código	**Nombre**
ES0701012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra
ES0702050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES0702052502	Embalse de Santomera
ES0702100001	Laguna del Hondo

Tabla 90. Masas de agua superficial con impacto CHEM.

Impacto HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos

Se ha considerado que existe este impacto cuando en las masas de agua se han producido incumplimientos en los índices de calidad biológicos analizados: el IBMWP (basado en la presencia de invertebrados bentónicos en ríos), el IPS (basado en la calidad de la flora acuática) y el IBMR (basado en la presencia de macrófitos en ríos), en el caso de los ríos.

Las presiones que pueden generar alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos son básicamente las extracciones de agua y las alteraciones del régimen hidrológico, debido estas últimas a aportaciones de aguas trasvasadas, incorporaciones de pozos de sequía y desvíos hidroeléctricos.

Además, de forma indirecta la falta de calidad fisicoquímica y química por contaminación puntual o difusa produce alteraciones de hábitat.

Un total de 13 masas de agua superficial de la demarcación (11,2% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0701011001	Arroyo de Elche
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa
ES0701011901	Río Argos antes del embalse
ES0701011903	Río Argos después del embalse
ES0701012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego
ES0701012401	Río Pliego
ES0701013001	Rambla del Algarrobo
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes
ES0701011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse
ES0701012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena

Tabla 91. Masas de agua superficial con impacto HHYC.

Impacto HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad

Se ha considerado que existe este impacto en aquellas masas de agua que presentan una calidad del bosque de ribera muy alterada frente a su situación prístina u otra alteración morfológica, y que cuentan con incumplimientos del estado ecológico/potencial ecológico por alteraciones hidromorfológicas.

Un total de 30 masas de agua superficial de la demarcación (25,9% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós
ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena
ES0701010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES0701011501	Rambla Honda
ES0701011701	Rambla de Mullidar
ES0701012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera
ES0701012004	Río Quípar después del embalse
ES0701012101	Rambla del Judío antes del embalse
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse
ES0701012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES0701012201	Rambla del Moro antes de embalse
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta embalse de Los Rodeos
ES0701012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas
ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura
ES0701012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera
ES0701012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor
ES0701012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor
ES0701012801A	Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón
ES0701012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor
ES0701012901	Rambla de Chirivel
ES0701013101	Arroyo Chopillo
ES0701013201	Río en embalse de Bayco
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES0702080210	Reguerón
ES0702082503	Rambla Salada

Tabla 92. Masas de agua superficial con impacto HMOC.

Por otro lado, se han identificado 7 masas de agua con un posible impacto “HMOC” a futuro debido a la posible construcción de nuevas infraestructuras contempladas bajo el artículo 4.7. de la DMA, que pueden ocasionar la modificación de la naturaleza de la masa.

Masa de agua		
Código EU	**Nombre**	**Causa posible impacto HMOC a futuro**
ES0702150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	Aplicación del art 4.7. (nuevas modificaciones), por infraestructuras portuarias.
ES0702150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)	Aplicación del art 4.7. (nuevas modificaciones), por infraestructuras portuarias.
ES0702120005	Punta Aguilones-La Podadera	Aplicación del art 4.7. (nuevas modificaciones), por infraestructuras portuarias.
ES0701030010	La Manceba-Punta Parda	Aplicación del art 4.7. (nuevas modificaciones), por infraestructuras portuarias.

Tabla 93. Masas de agua superficial con posible impacto “HMOC” a futuro.

Impacto OTHE - Otro tipo de impacto significativo

Se ha considerado que existe este impacto en aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias preferentes por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente.

Un total de 9 masas de agua superficial de la demarcación (7,8% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0701012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES0701012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera
ES0701012801A	Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón
ES0701012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor
ES0702052305	Río Mula en embalse de los Rodeos
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo
ES0702120002	Laguna Salada de Pétrola
ES0701030013	La Manceba-Punta Aguilones
ES0702150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)

Tabla 94. Masas de agua superficial con impacto OTHE.

Impacto LITT - Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas

Se ha considerado que existe este impacto en aquellas masas de agua donde, según la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear, existe acumulación de basuras. Además, se identifican masas de agua donde existen reconocidos problemas de acumulación de basuras, principalmente plásticos y otras basuras flotantes. Un total de 2 masas de agua superficial de la demarcación (1,7% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES0701030007	Puntas de Calnegre-Punta Parda

Tabla 95. Masas de agua superficial con impacto LITT.

Por otro lado, se ha identificado una masa de agua con un posible impacto “LITT” a futuro debido a aportes de residuos desde la masa de agua continental ES070MSPF002080116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura:

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES0701030001	Guardamar del Segura-Cabo Cervera

Tabla 96. Masas de agua superficial con posible impacto LITT a futuro.

4.2.3.2 Impactos sobre las masas de agua subterránea

Analizado el inventario de presiones que afectan a las masas de agua subterráneas de la demarcación hidrográfica del Segura, en el plan hidrológico actual es necesario la realización de un análisis de impactos reconocidos sobre las masas de aguas subterráneas. Este inventario de impactos, efectivamente reconocidos, debe ser actualizado tomando en consideración los resultados del seguimiento del estado/potencial de las masas de agua. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, que no se detalla en la IPH, deberá responder a la catalogación recogida en la guía de reporting (Comisión Europea, 2014), que es el que se resume en la siguiente tabla para las masas de agua subterráneas.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
CHEM – Contaminación química	Superficiales y subterráneas	Masa de agua en mal estado químico.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Subterráneas	Diagnóstico reporting Directiva hábitats que evidencie este impacto.	Reporting Directiva hábitats
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad . Test de intrusión.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Subterráneas	Masa de agua en mal estado cuantitativo	Redes de seguimiento
MICR – Contaminación microbiológica	Superficiales y subterráneas	Incumplimiento Directivas baño y agua potable	SINAC y NÁYADE – Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
NUTR – Contaminación por nutrientes	Superficiales y subterráneas	Diagnóstico N y P en la masa de agua, salen	Plan hidrológico y redes de seguimiento

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
		del rango del buen estado.	
ORGA – Contaminación orgánica	Superficiales y subterráneas	Condiciones de oxigenación, salen del rango del buen estado	Redes de seguimiento
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Subterráneas	Diagnóstico del estado de la masa de agua superficial afectada	Plan hidrológico y redes de seguimiento
SALI – Intrusión o contaminación salina	Superficiales y subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad .	Plan hidrológico y redes de seguimiento
UNKN - Desconocido	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	

Tabla 97. Catalogación y caracterización de impactos en masas de agua subterráneas.

A continuación, se presentan, en una tabla resumen, los tipos impactos identificados así como las masas de agua subterránea afectadas:

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
CHEM – Contaminación química	1	1,59
ECOS – Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea	4	6,30
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	4	6,30
LOWT – Descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales	38	60,30
MICR – Contaminación microbiológica		
NUTR – Contaminación por nutrientes	19	30,20
ORGA – Contaminación orgánica		
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	8	12,70
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	5	7,90
SALI – Intrusión o contaminación salina	10	15,87
UNKN - Desconocido		

Tabla 98. Número de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo

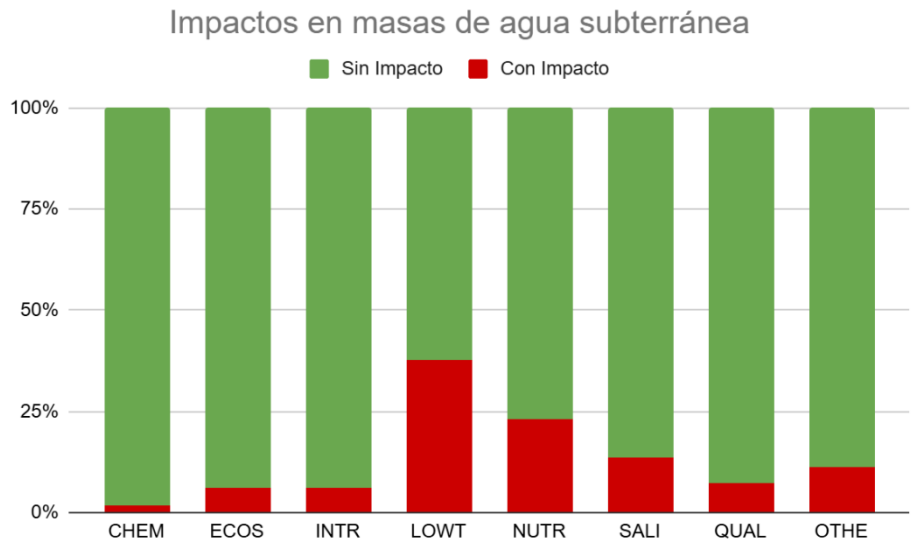


Figura 133. Impactos en masas de agua subterráneas

En la tabla y figura anterior se observa como los mayores impactos son de tipo LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales) con un 60,30%.

Los impactos de tipo NUTR (contaminación por nutrientes) suponen un 30,20% en el conjunto del total de masas de agua subterránea de la demarcación hidrográfica del Segura.

Los siguientes grupos de impactos con mayor presencia en las masas de agua subterránea son del tipo SALI (Intrusión o contaminación salina) con un porcentaje del 15,87%. La denominación impacto de tipo SALI abarca tres casuísticas: masas de agua subterráneas con incremento de conductividad, cloruros o sulfatos relacionados con la movilización y lavado de sales por extracciones de agua subterránea, por fenómenos de retornos de riego y por superar el Valor Umbral de conductividad, sulfato y cloruros establecidos por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión del Plan Hidrológico de la DH Segura (Apéndice 5 Anexo X).

Con un porcentaje del 6,30% se encuentran los impactos de tipo ECOS (afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea) y los impactos de tipo INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina) por su parte se refiere a masas de agua con impacto por intrusión marina consecuencia de las extracciones subterráneas

El impacto de tipo CHEM (contaminación química) afecta a una sola masa de agua subterránea de la demarcación, lo que representa el 1,59%. Dicho impacto, puede quedar enmascarado por presentar la práctica totalidad de las masas de aguas subterráneas otros tipos de impactos como son por nutrientes, intrusión o alteraciones de flujo.

El impacto QUAL (disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo) se limita a las masas de aguas subterráneas limítrofes con masas de aguas superficiales de transición o costeras donde se detectan impactos de tipo NUTR y/o CHEM. Este impacto se produce en el 7,90% de las masas de agua de la demarcación.

Respecto a otros tipos de impacto significativos (OTHE) afecta a un 12,70% de las masas de aguas subterránea.

Finalmente, no se producen impactos por contaminación microbiológica (MICR), contaminación orgánica (ORGA), ni por impactos desconocidos (UNKN).

A continuación, se desarrolla la metodología y comentarios para cada uno de los impactos identificados.

Impacto LOWT - Descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales

Para la determinación del impacto de tipo LOWT en las masas de agua subterránea de la demarcación se ha considerado que existe este impacto cuando se identifica un problema cuantitativo que se muestra mediante:

- **Descenso piezométrico por extracciones y/o descenso de caudales drenados por manantiales derivado de extracciones**, salvo que los descensos estén asociados a un deterioro temporal por sequías (artículo 4.6 de la DMA, artículo 38 del RPH).
- **Índice de explotación superior o igual a 1** con tendencia piezométrica a largo plazo que no es descendente o con análisis de la tendencia no concluyente, o cuando no existen datos suficientes de mediciones piezométricas para su evaluación**.**
- **Índice de extracción superior a 0,8** sin que se aprecien descensos piezométricos porque las extracciones se compensan mediante el incremento de entradas subterráneas de otras masas, invirtiéndose el flujo de recursos entre las masas con respecto a su régimen natural.
- **Índice de extracción superior a 0,8** sin que se aprecien descensos piezométricos porque las extracciones se compensan por intrusión marina o de aguas salobres.
- **Índices de extracción cercanos a 0,8 con preexistencia de derechos sobre manantial/es** de la masa, donde sin existir descensos piezométricos registrados, se esté poniendo en peligro la sostenibilidad a largo plazo de los aprovechamientos preexistentes.
- Índices Situaciones de extracción ≥ 0,8 sin registros piezométricos en masas de agua donde por criterio de experto y de precaución se ha considerado que existe impacto.
- Situaciones en las que no hay registros piezométricos en masas de agua con balance de recursos desequilibrados, y donde por criterio de experto y de precaución se ha considerado que existe impacto

Para realizar el análisis de impactos de tipo LOWT se ha partido de la última información disponible, el informe de seguimiento 2023 del PH vigente 2022/2027. Para su determinación se han empleado los resultados de la evaluación del estado de las masas de agua realizados en el marco de los trabajos del citado informe de seguimiento.

En este caso se ha utilizado el resultado del test que se recoge en la “Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas” (MITERD, 2021) utilizado para determinar el estado de las masas de agua subterránea, desde el punto de vista cuantitativo (descensos piezométricos).

Se considera que existe impacto LOWT por descenso piezométrico en masas de agua subterránea (MaSub) cuando la masa no pasa el test 1 de balance hídrico (cuantitativo).En la siguiente tabla se detallan las 27 masas con impacto de tipo LOWT por no pasar el test 1:

Código EU	Nombre	Impacto por descenso piezométrico (incumple el Test 1 de piezometría)
ES070MSBT000000004	Boquerón	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000006	Pino	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000008	Ontur	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva Segura	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000012	Cingla	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000021	El Molar	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000024	Lácera	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente Segura	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000037	Sierra de la Zarza	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000049	Aledo	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victorias	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000058	Mazarrón	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000060	Las Norias	Comprobado (no pasa el test)
ES070MSBT000000061	Águilas	Comprobado (no pasa el test)

Tabla 99. Listado de masas de agua subterráneas con impacto de tipo LOWT (descenso piezométrico por incumplimiento del test 1).

Para el análisis comparativo de la evolución piezométrica de las MaSub y el índice de extracción (IE) se ha tomado como referencia la última campaña de 2022, la utilizada en el informe de seguimiento 2023.

La red de piezometría que registra datos de nivel en los acuíferos de la demarcación consta de más de 170 puntos de control, lo que supone un promedio de casi 3 puntos por masa de agua subterránea. La mayor concentración de puntos de control se encuentra en las masas de agua subterráneas ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena y ES070MSBT000000036 Vega Media y Baja del Segura, con 24 piezómetros y 16 piezómetros, respectivamente.

Los datos de registro piezométrico se pueden consultar en el siguiente enlace de la página web de la CH del Segura:

https://www.chsegura.es/es/cuenca/redes-de-control/piezometria/series-piezometria/

Según el análisis realizado en el informe de seguimiento de 2023, las siguientes masas de agua subterránea presentan impacto LOWT por descenso de los caudales drenados por manantiales, impacto que ha sido corroborado en base al estudio de las series de descargas de caudales de la red de control de manantiales, a los niveles de alturas de lámina de agua y al seguimiento piezométrico de humedales realizado por la OPH (Confederación Hidrográfica del Segura), con valores correspondientes al año hidrológico 2022/2023.

Masa de agua subterránea	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000004	Boquerón
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla
ES070MSBT000000006	Pino
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana
ES070MSBT000000008	Ontur
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva Segura
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras
ES070MSBT000000012	Cingla
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura

Tabla 100. Listado de masas de agua con descensos significativos de caudal drenado por manantiales.

En el listado de masas de agua subterráneas de la tabla siguiente no se observan descensos piezométricos, pero se está poniendo en peligro la sostenibilidad a largo plazo de los aprovechamientos preexistentes por índices de extracción (IE) superior o igual a 1 y/o por la preexistencia de derechos sobre las salidas por manantial de las masas. Para estas masas de agua subterránea se considera impacto tipo LOWT por “criterio de experto”. En el caso de la masa ES070MSBT000000063 Águilas, el impacto se debe tanto al incumplimiento del Test 1 (descensos piezométricos) como por presentar un IE>1.

Masa de agua		
Código EU	Nombre	IE (2022)
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	1,01
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	2,16
ES070MSBT000000021	El Molar	5,95
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	1,49
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	5,46
ES070MSBT000000049	Aledo	4,24
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	3,20
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	2,60
ES070MSBT000000060	Las Norias	3,06
ES070MSBT000000063	Águilas	2,53

Tabla 101. Listado de masas de agua sin descensos piezométricos, pero donde peligra la sostenibilidad de aprovechamientos preexistentes debido a IE>1

Las siguientes masas de agua se corresponden a casos en los que no hay registros piezométricos en 2019 y tienen un índice de extracción (IE) mayor o igual a 1. Se considera por “criterio de experto” y por precaución que existe impacto LOWT.

En el caso de la masa de agua ES070MSBT000000039 Bullas, si bien pasa el test y tiene un IE<1, se ha incluido en la siguiente tabla debido a que la evolución piezométrica que presenta se considera por “criterio de experto” que existe impacto LOWT.

Masa de agua subterránea		
Código EU	Nombre	IE (2022)
ES070MSBT000000013	Moratilla	1,08
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viña Pe	1,19
ES070MSBT000000039	Bullas	0,74
ES070MSBT000000056	Saliente	1,03
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabeza de Jara	4,12
ES070MSBT000000062	Sierra de Almagro	1,21

Tabla 102. Listado de masas de agua sin registros piezométricos, con IE>1, y con impacto asignado por criterio de experto.

En conclusión, atendiendo a los diferentes criterios anteriormente expuestos se han identificado 38 masas de aguas subterráneas con impacto LOWT.

Para su definición, se ha considerado todas las masas de aguas subterránea que presentan un descenso piezométrico o descenso de caudal drenado comprobado en 2022, tienen impacto comprobado en la parte compartida en otras demarcaciones hidrográficas o aun careciendo de mediciones piezométricas suficiente en los últimos años, dispone de registros piezométricos anteriores con tendencia piezométrica descendente y donde el índice de explotación (IE) actual es superior o igual a 1.

Por otro lado, se considera que sufren impacto LOWT todas aquellas masas de aguas sin datos suficientes de mediciones piezométricas para su evaluación, donde el índice de explotación es superior o igual a 1, y aquellas sin datos piezométricos suficientes en las que la masa de agua subterránea compartida con otra demarcación hidrográfica presenta un impacto comprobado de tipo LOWT por descensos de caudales drenados o de niveles piezométricos.

En la siguiente tabla se detallan las 38 masas de agua subterránea de la demarcación que tienen impacto de tipo LOWT, indicando, en cada caso, el motivo o motivos que motivan la existencia de dicho impacto.

Código EU	Nombre	Impacto por descenso piezométrico (incumple el Test 1 de piezometría)	Impacto por descenso de caudales manantiales	Impacto por descensos con IE>1	Impacto por criterio de experto, aunque pasa el Test 1	Impacto LOWT
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	Pasa el test	Sin impacto	Con impacto IE>1	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	Pasa el test	Sin impacto	Con impacto IE>1	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000004	Boquerón	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000006	Pino	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000008	Ontur	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva Segura	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000012	Cingla	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000013	Moratilla	Pasa el test	Sin impacto	Sin impacto	Con impacto por criterio de experto	Impacto por criterio de experto
ES070MSBT000000021	El Molar	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Con impacto IE>1	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000024	Lácera	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado en demarcación Júcar
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	Comprobado (no pasa el test)	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viña Pe	Pasa el test	Sin impacto	Sin impacto	Con impacto por criterio de experto	Impacto por criterio de experto
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	Pasa el test	Comprobado	Sin impacto	No aplica	Comprobado

Código EU	Nombre	Impacto por descenso piezométrico (incumple el Test 1 de piezometría)	Impacto por descenso de caudales manantiales	Impacto por descensos con IE>1	Impacto por criterio de experto, aunque pasa el Test 1	Impacto LOWT
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado en Demarcación Hidrográfica del Júcar
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente Segura	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado en Demarcación Hidrográfica del Júcar
ES070MSBT000000037	Sierra de la Zarza	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado en demarcación Guadalquivir
ES070MSBT000000039	Bullas	Pasa el test	Sin impacto	Sin impacto	Con impacto por criterio de experto	Impacto por criterio de experto
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Con impacto IE>1	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Con impacto IE>1	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000049	Aledo	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Con impacto IE>1	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	Pasa el test	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado, por descensos piezométricos en el acuífero Andaluciense
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	Pasa el test	Sin impacto	Con impacto IE>1	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victorias	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000056	Saliente	Pasa el test	Sin impacto	Sin impacto	Con impacto por criterio de experto	Impacto por criterio de experto
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000058	Mazarrón	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabezo de Jara	Pasa el test	Sin impacto	Con impacto IE>1	Con impacto por criterio de experto	Impacto por criterio de experto
ES070MSBT000000060	Las Norias	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Con impacto IE>1	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000061	Águilas	Comprobado (no pasa el test)	Sin impacto	Sin impacto	No aplica	Comprobado
ES070MSBT000000062	Sierra de Almagro	Pasa el test	Sin impacto	Sin impacto	Con impacto por criterio de experto	Impacto por criterio de experto

Tabla 103. Listado de masas de agua subterráneas consideradas en el análisis del impacto LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales).

Impacto CHEM, contaminación química

Para su determinación se han empleado los resultados de la evaluación del estado de las masas de agua realizados en el marco de los trabajos del último informe de seguimiento (2023) del PH vigente.

Se han utilizado los resultados de algunos de los test realizados para determinar el estado según se recoge en la "Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas" (MITERD, 2021). Concretamente, se han tomado como referencias para determinar la presencia de impacto de tipo CHEM, por un lado, el Incumplimiento en plaguicidas (TEST 1 de evaluación del estado químico: plaguicidas y metales) y, por otro, la determinación del estado cualitativo a partir de los resultados del TEST 5 (Test de Zonas Protegidas por Captación de Aguas de Consumo (ZPAC)).

Se considera impacto CHEM por contaminación química en masas de agua subterránea (MaSub) cuando se superan las normas de calidad de las aguas subterráneas para plaguicidas individuales (0,1 µg/l) y sumatorio de plaguicidas (0,5 µg/l) conforme a lo dispuesto en el *Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación*. Cómo plaguicidas se incluyen el glifosato y su derivado el ácido aminometilfosfónico (AMPA). En este apartado también se consideran incumplimientos por sustancias tóxicas como el di(2-etilhexil) ftalato (DEHP) cuando se superen concentraciones superiores a 100 ng/l.

En la determinación de impacto CHEM por plaguicidas en las aguas subterráneas se ha tenido en cuenta la totalidad de incumplimientos observados en los puntos de control de calidad para los datos utilizados en los trabajos de seguimiento 2023.

Tras la valoración de los resultados de estos test, se observa impacto por presencia de plaguicidas o sustancias tóxicas en la siguiente masa de agua subterránea. En el caso concreto de esta masa de agua el incumplimiento se debe a que no pasa el Test 5 (ZPAC), no por presencia de plaguicidas.

Masa de agua subterránea		
Código EU	**Nombre**	**Año de incumplimiento**
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	2023

Tabla 104. Listado de masas de agua subterráneas con impacto CHEM (contaminación química) por Zonas Protegidas por Captación de Agua de Consumo

Por otro lado, se han identificado dos masas de agua subterránea en las que, aunque en el informe de seguimiento de 2023 pasan los tests, se detectan valores altos por lo que es probable que, si continúan con la tendencia observada en los últimos años, podría producirse un avance, por lo que se define en estas masas un posible impacto CHEM a futuro.

Masa de agua subterránea	
Código EU	**Nombre**
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla
ES070MSBT000000047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña

Tabla 105. Listado de masas de agua subterráneas con posible impacto futuro tipo CHEM, por contaminación química

Impacto NUTR, nutrientes

Se ha considerado con impacto por nutrientes (NUTR) toda masa de agua subterránea en mal estado químico por nitratos, como consecuencia de la infiltración y lavado de los abonos nitrogenados con las aguas de regadío o el lixiviado de residuos orgánicos líquidos procedentes de explotaciones ganaderas intensivas ubicadas sobre afloramientos de permeabilidad media a alta dentro de la poligonal de las masas de agua subterráneas.

Para su determinación se han empleado los resultados de la evaluación del estado de las masas de agua realizados en el marco de los trabajos del último informe de seguimiento (2023) del PH vigente.

Se han utilizado los resultados de algunos de los test realizados para determinar el estado según se recoge en la "Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas" (MITERD, 2021). Concretamente, se han tomado como referencias para determinar la presencia de impacto de tipo NUTR, por un lado, el Incumplimiento en nitratos (TEST 1 de evaluación del estado químico: NO_3) y, por otro, la determinación del estado cualitativo a partir de los resultados del test 5 para nitratos (Test de Zonas Protegidas por Captación de Aguas de Consumo (ZPAC), para NO_3).

Tras la valoración de los resultados de estos test, se observa impacto por presencia de nitratos en un total de 19 masas de agua subterránea.

Masa de agua	
Código EU	**Nombre**
ES070MSBT000000001	Corral Rubio
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera
ES070MSBT000000004	Boquerón
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras
ES070MSBT000000013	Moratilla
ES070MSBT000000024	Lácera
ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna
ES070MSBT000000033	Bajo Quípar
ES070MSBT000000035	Cuaternario de Fortuna
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena
ES070MSBT000000053	Cabo Roig
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín
ES070MSBT000000058	Mazarrón
ES070MSBT000000061	Águilas
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena

Tabla 106. Listado de masas de agua subterráneas con impacto NUTR por nutrientes.

Del conjunto de masas de agua subterránea impactadas por nutrientes se observa una afección importante a masas constituidas por acuíferos libres superficiales de naturaleza detrítica como son:

- ES070MSBT000000033 Bajo Quípar
- ES070MSBT000000035 Cuaternario de Fortuna
- ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena
- ES070MSBT000000050 Bajo Guadalentín

- ES070MSBT000000063 Sierra de Cartagena

Por otro lado, se ha identificado 1 masa de agua subterránea con un posible impacto “NUTR” a futuro con concentración medias por nitratos muy próxima a la norma de calidad ambiental de 50 mg/l establecido por la Directiva 91/676/CEE, en la que es necesaria la aplicación de medidas de inversión de tendencias, y debe permanecer en observación para evitar un posible deterioro de sus aguas subterráneas por la entrada de nitratos desde las actividades agrarias o de ganadería intensiva localizada. Se trata de la masa de agua subterránea Tobarra-Tedera-Pinilla.

Masa de agua subterránea	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla

Tabla 107. Masa de agua subterránea con “posible impacto NUTR a futuro”

Impacto INTR, alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina

Se identifican con impacto por intrusión salina (INTR) a aquellas masas de agua subterránea ubicadas o lindando con la costa en las que la explotación de las aguas subterráneas ha supuesto una alteración del flujo subterráneo y, por tanto, de las relaciones entre el agua dulce y el agua salada, de origen marina o marina relicta, y en el desarrollo de la zona de mezcla, dando lugar a problemas de salinización con aumento de las concentraciones de cloruros, sulfatos y de la conductividad de las aguas subterráneas.

Masa de agua subterránea	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena
ES070MSBT000000053	Cabo Roig
ES070MSBT000000058	Mazarrón
ES070MSBT000000061	Águilas
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena

Tabla 108. Masas de agua subterránea ubicadas o lindando con la costa

Para valorar el posible impacto INTR en estas masas, se han utilizado los resultados del test de intrusión (test 4 de salinización u otras intrusiones para determinar el buen estado cuantitativo) utilizados en el informe de seguimiento 2023.

Se ha considerado un impacto INTR cuando exista una afección significativa en puntos de control representativos que superen el valor umbral (VU) de cloruros, sulfatos o conductividad y exista una tendencia significativa al aumento de concentración de estos parámetros en las masas de agua subterránea afectadas por extracciones, e identificándose un impacto significativo como consecuencia de la intrusión y de la presión de las extracciones (abandono de captaciones, tendencia piezométricas descendentes, alteración significativa en las direcciones de flujo debido a las extracciones o aumento del nivel de tratamiento).

Consecuencia de aplicación del citado test de intrusión, presentan este tipo de impacto las siguientes masas de agua subterráneas:

Masa de agua subterránea	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja
ES070MSBT000000053	Cabo Roig

Masa de agua subterránea	
Código EU	**Nombre**
ES070MSBT000000058	Mazarrón
ES070MSBT000000061	Águilas

Tabla 109. Listado de masas de agua subterráneas con impacto INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina).

Respecto a las masas ES070MSBT000000036 Vega Media y Baja del Segura y ES070MSBT000000063 Sierra de Cartagena, aunque en el informe de seguimiento de 2023 pasan el test, se detectan valores altos de cloruros por lo que es probable que, si continúan con la tendencia observada en los últimos años, podría producirse un avance de la intrusión marina, por lo que se han definido en estas dos masas un posible impacto INTR a futuro.

Masa de agua subterránea	
Código EU	**Nombre**
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena

Tabla 110. Masa de agua subterránea con “posible impacto NUTR a futuro

Impacto SALI, intrusión o contaminación salina

Se ha identificado impacto por salinización (SALI) en aquellas masas subterráneas en las que existe una presión debida al bombeo que genera un aumento de la salinidad de las aguas subterráneas por el incremento de la conductividad, los cloruros o los sulfatos, relacionados con la influencia de evaporitas presentes en el sustrato o en los bordes de los acuíferos, o bien a fenómenos relacionados con el termalismo, la movilización de aguas fósiles de alto contenido salino o los retornos de riego.

Se ha consultado el resultado del test de intrusión (informe de seguimiento 2023) en las masas de agua subterráneas, considerándose que presentan un impacto de tipo SALI cuando los valores medios anuales de la masa de agua superan los valores umbrales (VU) de conductividad eléctrica o cloruros y sulfatos establecidos para cada masa de agua subterránea. Existe una tendencia histórica al aumento de concentración de estos parámetros en las masas de agua subterránea afectadas por extracciones y se identifica un impacto significativo como consecuencia de la intrusión y de la presión de las extracciones (abandono de captaciones, tendencias piezométricas descendentes, alteración significativa en las direcciones de flujo debido a las extracciones o aumento del nivel de tratamiento).

Para valorar el posible impacto SALI en estas masas, se han utilizado los resultados del test de salinidad (test 2 de salinización u otras intrusiones para determinar el buen estado cuantitativo y el test 4 MSPF asociadas a aguas subterráneas) utilizados en el informe de seguimiento 2023. Además, los resultados de estos test se han complementado con los del Test 5 de zonas protegidas, en relación a los valores de cloruros, sulfatos y conductividad.

En este apartado destacan las siguientes 11 MaSub donde se ha observado una tendencia al incremento de los valores de conductividad, cloruros o sulfatos:

Masa de agua subterránea	
Código EU	**Nombre**
ES070MSBT000000004	Boquerón
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana
ES070MSBT000000008	Ontur
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras
ES070MSBT000000012	Cingla
ES070MSBT000000039	Bullas
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín
ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victórias
ES070MSBT000000055	Trásico de Carrascoy
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín
ES070MSBT000000060	Las Norias (*)
(*) La presión identificada se produce en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	

Tabla 111. Listado de masas de agua subterráneas con impacto SALI por intrusión salina, por contaminación salina, o por movilización de sales de origen geológico.

Por otro lado, hay tres masas de agua subterránea que, aunque en el seguimiento de 2023 pasan los tests, se detectan valores altos por lo que es probable que si continúan con la tendencia observada en los últimos años, podría producirse un avance, por lo que se han definido en estas masas un posible impacto SALI a futuro.

Masa de agua subterránea	
Código EU	**Nombre**
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla
ES070MSBT000000034	Oro-Ricote
ES070MSBT000000047	Trásico Maláguide de Sierra Espuña

Tabla 112. Listado de masas de agua subterráneas con posible impacto futuro tipo SALI por intrusión salina, por contaminación salina, o por movilización de sales de origen geológico.

Impacto ECOS, afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea

La identificación de impacto ECOS se ha hecho en base a los estados cuantitativo y químico determinados en el informe de Seguimiento 2023, empleándose los resultados de los test:

- Test estado cuantitativo: Test 2 de MSPF asociadas a aguas subterráneas y Test 3 de Ecosistemas Dependientes de las Aguas Subterráneas (EDAS)
- Test estado cualitativo: Test 2 test de salinización y otras intrusiones y Test 3 de Ecosistemas Dependientes de las Aguas Subterráneas (EDAS)

Para que una masa de agua subterránea tenga impacto de tipo ECOS se tiene que cumplir, como requisito previo, que parte de su superficie esté en zona definida por la Red Natura 2000.

Tras el filtrado previo de masas de agua subterránea en Red Natura 2000 y el posterior análisis de los test anteriormente mencionados, se identifican 4 masas de agua subterráneas con impacto ECOS. De estas MaSub cobra especial relevancia el impacto sobre el ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena, dada su relación hidráulica con la masa de agua superficial costera ES070MSPF010300050 Mar Menor.

En la siguiente tabla se detallan las masas afectadas por este impacto y su tipología (cuantitativo o cualitativo):

Masa de agua		
Código EU	Nombre	Tipo de impacto ECOS
ES070MSPF010300036	Vega Media y Baja del Segura	Cualitativo y cuantitativo
ES070MSPF010300039	Bullas	Cuantitativo
ES070MSPF010300052	Campo de Cartagena	Cualitativo
ES070MSBT000000061	Águilas	Cualitativo y cuantitativo

Tabla 113. Listado de masas de agua subterráneas con impacto ECOS por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea.

Por otro lado, se han identificado cuatro masas de agua subterránea que, aunque en seguimiento de 2023 pasan los test, se detectan valores altos por lo que es probable que, si continúan con la tendencia observada en los últimos años, podría producirse un avance, por lo que se han definido en estas masas un posible impacto ECOS a futuro.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000006	Pino
ES070MSPF010300011	Cuchillos-Cabras
ES070MSPF010300021	El Molar
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña

Tabla 114. Listado de masas de agua subterráneas con probable impacto futuro tipo ECOS por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea.

Impacto QUAL, disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo

Para la valoración de este impacto QUAL los datos disponibles más recientes son los correspondientes a Anejo VII “Inventario de presiones e impactos”. A lo largo del proceso de elaboración del PH del cuarto ciclo (2028-2033), en el caso de disponer de información más actualizada, se realizará una revisión de las masas subterráneas con impacto de tipo QUAL.

Como punto de partida se consideran las masas de agua subterráneas que drenan sus recursos subterráneos de modo oculto a masas de aguas superficiales. Dentro de este grupo destacan las masas de aguas subterráneas limítrofes con la costa de la demarcación que descargan subterráneamente a través de las masas de agua de transición o a las aguas costeras.

Se considera que existe impacto QUAL cuando se detectan impacto de tipo CHEM o NUTR en masas de agua subterráneas en relación hidráulica con masas de agua superficial donde su estado químico “No alcanza el bueno”.

En la siguiente tabla se detallan las masas afectadas por impacto de tipo QUAL:

Masa de agua subterránea (MASUB)		Masa de agua superficial asociada a la MASUB
Código EU	Nombre	Código EU
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	ES070MSPF002120002
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	ES070MSPF002080116, ES070MSPF002080210
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	ES070MSPF002080210
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	ES070MSPF010300050, ES070MSPF001012801
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	ES070MSPF002150006

Tabla 115. Listado de masas de agua subterráneas con impacto QUAL por afección química o cuantitativa a masas de aguas superficiales

En este grupo también se incluyen aquellas masas de agua subterráneas asociadas a masas de aguas superficiales con posible impacto a futuro por nutrientes. Es el caso de la masa de agua subterránea ES070MSBT000000036 Vega Media y Baja del Segura.

Impacto OTHE (otro tipo de impacto significativo)

Al igual que ocurre con la determinación del impacto tipo QUAL, para la valoración del impacto OTHE, los datos disponibles más recientes son los correspondientes a Anejo VII "Inventario de presiones e impactos". A lo largo del proceso de elaboración del PH del cuarto ciclo (2028-2033), en el caso de disponer de información más actualizada, se realizará una revisión de las masas subterráneas con impacto de tipo OTHE.

Dentro de los impactos de tipo "OTHE" se incluyen los incumplimientos de los valores paramétricos máximos definidos para los metales en el *Anexo I del RD 140/2003, de 7 de septiembre*. En total, en el plan vigente se identifican 25 masas de agua con concentraciones que superan el valor paramétrico límite establecido para las siguientes sustancias:

Masa de agua subterránea		
Código EU	**Nombre**	**Parámetro que origina incumplimiento**
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	Sodio
ES070MSBT000000022	Sinclinal de Calasparra	Sodio
ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna	Sodio
ES070MSBT000000029	Quíbas	Sodio
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente Segura	Sodio
ES070MSBT000000034	Oro-Ricote	Sodio, boro
ES070MSBT000000035	Cuaternario de Fortuna	Sodio, boro, selenio
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	Sodio, boro, manganeso
ES070MSBT000000039	Bullas	Sodio
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	Sodio
ES070MSBT000000041	Vega Alta del Segura	Sodio, selenio
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	Sodio, selenio
ES070MSBT000000043	Valdeinfierno	Sodio
ES070MSBT000000046	Puentes	Sodio
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	Sodio, boro, selenio, manganeso
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	Sodio, boro
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	Sodio, boro, selenio, hierro, cadmio, níquel, arsénico, mercurio
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	Sodio
ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victorias	Sodio
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	Sodio, hierro, manganeso, selenio, boro
ES070MSBT000000058	Mazarrón	Sodio, manganeso
ES070MSBT000000060	Las Norias	Sodio
ES070MSBT000000061	Águilas	Sodio, hierro, manganeso, boro
ES070MSBT000000062	Sierra de Almagro	Sodio
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	Sodio, manganeso, hierro, níquel, arsénico, mercurio

Tabla 116. Listado de masas de agua subterráneas cuyos puntos de control superan los valores paramétricos máximos definidos para los metales en el Anexo I del RD 140/2003, de 7 de septiembre.

La consideración de impactos "OTHE" por sodio no se contabilizan como impacto en el presente análisis debido a la dificultad de discernir si su procedencia es natural (nivel de fondo) o por actividad antrópica (movilización de sales por extracciones, retornos de riego, etc.). Sin embargo, al estar la presencia de este catión y su concentración íntimamente relacionada con la presencia de cloruros y sulfatos, sus elevadas concentraciones se asocian a impactos de los subtipos INTR y SALI, que se analizarán más adelante. Tampoco se considera impacto de

tipo CHEM en la MaSub ES070MSBT000000034 Oro-Ricote por estar el punto de control de calidad con incumplimientos en un acuífero de interés local, no representativo de la MaSub.

Respecto a los microelementos o metaloides restantes que generan impacto sobre las masas de agua subterránea, se describe a continuación su posible procedencia.

El boro en las aguas subterráneas puede tener varios orígenes: lavado de sedimentos evaporíticos intercalados en los acuíferos o en contacto con la roca permeable, fenómenos de intrusión salina actuales o por contacto con salmueras relictas y por flujos de circulación profunda. En acuíferos libres el aumento de la concentración de boro en las aguas subterráneas puede tener su origen en la aplicación de agua desalada para riego o en procesos de contaminación antrópica.

Respecto al selenio, concentraciones por encima de 10 µg/l pueden tener un origen antrópico por procesos industriales (xerocopias, vidrio, cerámica, pigmentos, cosmética, farmacéutica, electrodomésticos y acero), o bien por el uso de fertilizantes fosfatados. Sin embargo, dichas concentraciones también pueden ser niveles de fondo en las aguas subterráneas de acuíferos con intercalaciones o en contacto con un basamento de formaciones evaporíticas terciarias.

El manganeso se asocia a aditivos de la gasolina o subproductos de los procesos de combustión del tráfico urbano o los sistemas de calefacción de fuel-oil y, en menor medida, a la actividad agropecuaria.

La presencia de hierro, cadmio, níquel, arsénico o mercurio puede tener su origen en contaminaciones puntuales por lixiviado de polvo de escorias, residuos mineros de escombreras mineras o tratamiento de superficies metálicas.

En la tabla siguiente se listan las masas de agua subterránea donde se observan incumplimientos (de acuerdo con plan hidrológico vigente), los subtipos de presión que actúan sobre ellas, otros impactos comprobados y la presencia o no de formaciones evaporíticas, tanto en el acuífero como en los impermeables laterales o de base que lo limitan.

Masa de agua subterránea				
Código EU	**Nombre**	**Presiones**	**Incumplimiento**	**Formaciones evaporíticas**
ES070MSBT000000035	Cuaternario de Fortuna	Fuentes de contaminación difusa. Agricultura	Boro, selenio	Sí
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	Fuentes de contaminación puntual: Plantas no ID, gasolineras. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas,	Boro, manganeso	Sí
ES070MSBT000000041	Vega Alta del Segura	Fuentes de contaminación puntual: Plantas no ID, gasolineras. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas,	Selenio	Sí

Masa de agua subterránea				
Código EU	**Nombre**	**Presiones**	**Incumplimiento**	**Formaciones evaporíticas**
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	Fuentes de contaminación puntual: Vertidos urbanos, zonas de eliminación de residuos. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas, zonas industriales abandonadas, minería	Selenio	Sí
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	Fuentes de contaminación puntual: Plantas no ID, gasolineras. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas,	Boro, selenio, manganeso	Sí
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	Fuentes de contaminación puntual: Plantas no ID. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de escorrentía de zonas urbanas, zonas industriales abandonadas.	Boro	Sí
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	Fuentes de contaminación puntual: Plantas no ID, gasolineras. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas, zonas industriales abandonadas, minería	Boro, selenio, hierro, cadmio, níquel, arsénico, mercurio	Sí
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	Fuentes de contaminación puntual: Plantas no ID, gasolineras. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas	Hierro, manganeso, selenio, boro	Sí
ES070MSBT000000058	Mazarrón	Fuentes de contaminación puntual: Plantas no ID, gasolineras. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas	Manganeso	No
ES070MSBT000000061	Águilas	Fuentes de contaminación puntual: gasolineras. Fuentes de contaminación difusa. Agricultura, infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas,	Hierro, manganeso, boro	No
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	Fuentes de contaminación puntual: Zona eliminación de residuos. Fuentes de contaminación difusa: presencia de zonas industriales abandonadas, minería	Manganeso, hierro, níquel, arsénico, mercurio	No

Tabla 117. Listado de masas de agua subterráneas cuyos puntos de control superan los valores paramétricos máximos definidos para los metales en el Anexo I del RD 140/2003, de 7 de septiembre

A partir de la tabla anterior se pueden establecer las siguientes conclusiones:

En masas de aguas subterráneas con únicamente incumplimiento por selenio, donde la formación permeable tenga presencia de formaciones evaporíticas o se constituyan como impermeable de base o lateral, la contaminación no se puede asociar a un origen antrópico por lo que se considera como nivel de fondo (causa natural). Es el caso de las MaSub:

- ES070MSBT000000041 Vega Alta del Segura
- ES070MSBT000000042 Terciario de Torrevieja

Si la presencia de selenio se acompaña con la presencia de otros elementos y un impacto comprobado por NUTR, asociado a la actividad agraria, se puede considera como posible causa del impacto las fuentes de contaminación difusas de tipo agrícola, aunque no se descarta su origen natural.

- ES070MSBT000000050 Bajo Guadalentín
- ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena
- ES070MSBT000000057 Alto Guadalentín

En el caso de la masa de agua subterránea ES070MSBT000000035 Cuaternario de Fortuna no se considera impacto CHEM dado que la presencia de selenio (Se) puede estar relacionada con nivel de fondo procedente del lixiviado de las formaciones salinas del sustrato Mioceno.

En masas de agua subterránea con incumplimientos por boro se considera como causa de la contaminación la movilización de aguas salinas o salobres por efecto de las extracciones, en aquellas MaSub con impactos comprobados de intrusión salina (INTR) en acuífero costero o por contaminación salina (SALI). Salvo en MaSub formado por acuíferos superficiales en el que el boro se puede asociar a una contaminación antrópica de origen agrícola (NUTR). Por tanto, todas aquellas MaSub que presentan incumplimientos del elemento químico boro presentan impacto comprobado por otro subtipo.

- ES070MSBT000000036 Vega Media y Baja del Segura
- ES070MSBT000000050 Bajo Guadalentín
- ES070MSBT000000051 Cresta del Gallo
- ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena
- ES070MSBT000000057 Alto Guadalentín
- ES070MSBT000000061 Águilas

En el caso de la masa de agua subterránea ES070MSBT000000035 Cuaternario de Fortuna no se considera impacto por CHEM dado que la presencia de Boro puede estar relacionada con una contaminación de fondo procedente del lixiviado de las formaciones salinas del sustrato Mioceno.

La presencia de manganeso en las aguas subterráneas se asocia a contaminación antrópica por fuentes de contaminación de tipo difuso como infraestructuras de transporte, escorrentía de zonas urbanas o agrícola y de tipo puntual por infiltración de derivados del petróleo (gasolineras).

- ES070MSBT000000036 Vega Media y Baja del Segura
- ES070MSBT000000050 Bajo Guadalentín
- ES070MSBT000000057 Alto Guadalentín
- ES070MSBT000000058 Mazarrón

- ES070MSBT000000061 Águilas
- ES070MSBT000000063 Sierra de Cartagena

Finalmente, la contaminación química por presencia de hierro, cadmio, níquel, arsénico o mercurio está ligado a la contaminación de tipo puntual (vertedero de Cartagena y otras fuentes) en las masas de agua subterránea Sierra de Cartagena y por fuentes de contaminación difusa de zonas industriales abandonadas o minería (escombreras) en el caso de la masa de agua subterránea del Campo de Cartagena.

- ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena
- ES070MSBT000000063 Sierra de Cartagena

En resumen, se identifican 8 masas de agua subterránea con posible impacto tipo OTHE.

Masa de agua subterránea					
Código EU	Nombre	Se	B	Mn	Metales
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura		X	X	
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	X	X	X	
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo		X		
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	X	X		X
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	X	X	X	
ES070MSBT000000058	Mazarrón			X	
ES070MSBT000000061	Águilas		X	X	
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena			X	X

Tabla 118. Listado de masas de agua subterráneas con impacto OTHE por superar los valores paramétricos máximos definidos para los metales en el Anexo I del RD 140/2003, de 7 de septiembre.

Otros impactos

No se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto:

MICR – Contaminación microbiológica.
ORGA – Contaminación orgánica.
UNKN - Desconocido.

4.2.4 Análisis presiones-impactos

La relación presiones/impactos debe guardar una lógica derivada del impacto que es previsible esperar dependiendo del tipo de presión. Por ejemplo, una presión por vertidos industriales sobre las aguas superficiales no es previsible que provoque un impacto de descenso piezométrico en las masas de agua subterráneas. Es decir, solo algunos impactos pueden tener relación lógica con determinadas presiones, y con excepción de casos específicos que deban ser individualmente analizados, es preciso establecer relaciones sencillas entre presiones e impactos que permitan establecer con eficacia la cadena DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) en la demarcación.

La Tabla 116 recoge una lógica vinculante entre las presiones que se han catalogado y los impactos que pueden derivarse de esas presiones.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.3 Plantas IED	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.4 Plantas no IED	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	CHEM, ACID	CHEM
	1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	TEMP	
Difusas	2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS ,ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.2 Agricultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS ,ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS, ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.4 Transporte	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS, ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	ECOS, ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS, ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas	NUTR, CHEM, ACID	NUTR, CHEM
	2.8 Minería	Superficiales y subterráneas	NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	ECOS, NUTR, MICRO, CHEM
	2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
Extracción de agua / Desviación de flujo	3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.2 Abastecimiento público de agua	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.5 Generación	Superficiales	HHYC	----

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
		hidroeléctrica			
		3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
		3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	HMOC	----
		4.1.3 Navegación	Superficiales	HMOC	----
		4.1.4 Otras	Superficiales	HMOC	----
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	HMOC	----
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	HMOC	----
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	HMOC	----
		4.2.4 Riego	Superficiales	HMOC	----
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	HMOC	----
		4.2.6 Industria	Superficiales	HMOC	----
		4.2.7 Navegación	Superficiales	HMOC	----
		4.2.8 Otras	Superficiales	HMOC	----
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	HHYC	----
		4.3.2 Transporte	Superficiales	HHYC	----
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	HHYC	----
		4.3.4 Abastecimiento público de agua	Superficiales	HHYC	----
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	HHYC	----
		4.3.6 Otras	Superficiales	HHYC	----
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	HMOC	----
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	HMOC, HHYC	----
Otras		5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	OTHE	----
		5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	Superficiales	OTHE	----
		5.3 Vertederos controlados e incontrolados	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, LITT	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, SALI
		6.1 Recarga de acuíferos	Subterráneas	----	OTHE
		6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	Subterráneas	----	OTHE
		7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
		8 Presiones desconocidas	Superficiales y subterráneas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
		9 Contaminación histórica	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM

Tabla 119. Relaciones lógicas entre presiones e impactos.

El análisis de relación presión-impacto realizado tiene como base metodológica la recogida en los siguientes documentos:

a) El documento guía nº 3 – *Analysis of Pressures and Impacts* (Comisión Europea, 2002b).
b) Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

La guía nº 3 indicada reconoce, entre otros temas, que es más fácil proporcionar orientaciones sobre la identificación de todas las presiones que sobre la identificación de las presiones significativas a efectos de producir impacto, lo que requiere una identificación caso a caso que considere las características particulares de cada masa de agua y de su cuenca vertiente.

La Instrucción de Planificación Hidrológica considera, por su parte, que presión significativa es aquella *que "supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales en una masa de agua"*.

La Comisión Europea completa lo anterior al entender que la significancia de una presión vendrá determinada por ser causa de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales marcados para una determinada masa de agua, por el efecto que sola o en combinación con otras presiones, tengan la capacidad de generar impactos que ocasionen el riesgo. De acuerdo con este criterio es necesario considerar los efectos acumulativos de presiones que individualmente podrían considerarse no significativas por su reducida magnitud.

En este cuarto ciclo de planificación, se ha llevado a cabo una leve actualización de la metodología empleada en el tercer ciclo de planificación a la hora de realizar el análisis presión-impacto. El objetivo perseguido es el de **dar continuidad a los trabajos del tercer ciclo de planificación y de no alterar en exceso la interpretación de resultados por cambios metodológicos**, actualizando los resultados a la última información disponible.

El análisis llevado a cabo se basa en las siguientes premisas:

- Una masa podrá estar sometida a presión significativa, tanto por la existencia de una presión individualizada como por el **efecto acumulativo de todas las presiones** situadas en la propia subcuenca y el efecto que las presiones existentes aguas arriba tengan sobre la masa en estudio.
- De forma general, se mantendrán los **umbrales de potencial significancia del tercer ciclo de planificación**, tanto para las presiones individualizadas como acumulativas, de modo que, bajo un análisis estadístico o de criterio de experto, si se superan estos umbrales es de esperar que la masa tenga una presión que potencialmente puede ocasionar un impacto. **Estos umbrales podrán ser revisados**, para adecuar el análisis a los nuevos datos, en caso de que se considere oportuno.
- Si una vez inventariadas las presiones existentes en una determinada masa de agua (tal y como se ha expuesto en el apartado 4.2.1 de este documento) se pone de manifiesto que sobre dicha masa existen presiones, ya sean individualizadas o de forma acumulativa, que superan los umbrales establecidos, se entenderá que esa masa está sometida a **presión potencialmente significativa**.
- Posteriormente se llevará a cabo un análisis del impacto en la masa de agua, de modo que pueda comprobarse, masa a masa, si esas presiones efectivamente provocan dicho impacto o no.
- Aquellas presiones potencialmente significativas que generan impactos actuales o futuros o incumplimiento de objetivos adicionales por zonas protegidas serán designadas como **presiones significativas**.

- En aquellos casos en los que se identifique un impacto sin presión potencial significativa asociada se procederá a revisar los umbrales de significancia y a revisar los inventarios de presiones, realizándose esfuerzos de identificación de presiones que generan el impacto. Esta tarea será objeto de revisión y, si procede, actualización, de cara a la elaboración del Plan Hidrológico del cuarto ciclo de planificación.

Las presiones, finalmente se clasifican en:

- **Presiones significativas**, cuando superan los umbrales de potencial significancia y producen un impacto sobre la masa de agua. En el Anejo 5 al presente documento se relacionan las presiones significativas por masa de agua.
- **Presiones potencialmente significativas,** cuando superen los umbrales de potencial significancia. Estas presiones no se clasificarán finalmente como significativas cuando, aunque se superan los umbrales mínimos de potencial significancia no producen impactos en la masa de agua.
  En el Anejo 4 al presente documento se relacionan las presiones potencialmente significativas por masa de agua.
- **Presiones no significativas**, cuando no superan el umbral mínimo de potencial significancia ni producen impactos en la masa de agua.
- **Presiones desconocidas**. Estas se definen para aquellas masas en las que, aun no habiéndose identificado presiones potencialmente significativas, la masa está sometida a impacto, por lo que será objeto de análisis y de esfuerzo adicional en el cuarto ciclo de planificación en la búsqueda de la presión que está provocando dicho impacto.

El concepto de "presión significativa" por lo tanto, está asociado a la generación de un impacto sobre las masas de agua que la recibe y riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales de la masa de agua.

En este apartado 4.2.4. se realiza un análisis donde se relacionan las presiones inventariadas con los impactos identificados para evaluar las presiones significativas.

Para ello, en primer lugar, se lleva a cabo una catalogación de la significancia de las presiones inventariadas, clasificándolas como potencialmente significativas cuando superan un cierto umbral. La determinación de estos umbrales se ha basado en los análisis realizados en el plan hidrológico vigente y en los trabajos realizados dentro del ámbito de este documento.

Mediante el cruce de las presiones identificadas para la situación actual con los impactos reconocidos que pueden estar razonablemente relacionados con ellas, pueden identificarse una serie de masas de agua que, a pesar de estar afectadas por presiones aparentan no sufrir impacto.

De este análisis puede derivarse la identificación de los umbrales de **potencial significancia** de estas presiones. Para ello se cuantifican las presiones que reciben las masas de agua con un indicador de la presión (por ejemplo, carga de vertidos urbanos en kg DBO_5 o en habitantes equivalentes) y se analiza a partir de qué umbral del indicador aparecen impactos relacionados con la presión, teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las presiones.

Posteriormente, el análisis de impactos actuales o futuros o incumplimiento de objetivos adicionales por zonas protegidas permitirá la designación de **presiones significativas**.

4.2.4.1 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua superficial

En las masas de agua superficial de la demarcación se han identificado impactos de tipo HHYC (alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos), HMOC (alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad), NUTR (contaminación por nutrientes), OTHE (otro tipo de impacto significativo), ORGA (contaminación orgánica), CHEM (contaminación de tipo químico) y LITT (contaminación por basuras).

No se han identificado impactos por acidificación (ACID), salinidad (SALI), temperatura (TEMP) y contaminación microbiológica (MICR).

Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad (HMOC)

Para la caracterización hidromorfológica de las masas de agua superficial se aplican los protocolos publicados en la web del MITECO M-R-HMF-2019, y MET-R-HMF-2019 donde se fijan las variables hidromorfológicas a calcular. A partir de esta información se determina el impacto HMOC, por incumplimiento del nuevo indicador EC-HMF de la guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas.

En total, se ha asignado un impacto HMOC a 30 masas de agua de la demarcación.

Las presiones que pueden generar alteraciones de hábitat por cambios morfológicos, incluida la conectividad, son básicamente las siguientes:

- Presas, azudes y diques.
- Alteraciones físicas del cauce, lecho, ribera y márgenes: canalizaciones, dragados, graveras, desviaciones de cauce y alteraciones de márgenes de ribera.

En la demarcación del Segura se han identificado 24 masas de agua situadas aguas abajo de una presa y 54 masas en las que existen azudes y/o diques (244 obstáculos transversales de los cuales 27 son franqueables y 8 tienen una franqueabilidad variable).

En cuanto a alteraciones físicas del cauce, en la demarcación se han identificado 47 masas con alteraciones por canalizaciones o protecciones de márgenes (752 presiones en total), 9 masas con dragados, 12 masas con canteras o graveras (33 canteras/graveras), 6 modificaciones de conexiones entre masas en 5 masas de agua y 9 masas afectadas por instalaciones portuarias (31 presiones).

Se ha analizado la relación existente entre las distintas presiones identificadas y el impacto del tipo HMOC, con el fin de establecer qué presiones son relevantes y sus posibles umbrales de significancia.

Se ha considerado oportuno incluir como masas de agua con presiones potencialmente significativas a todas aquellas que cuentan con al menos un obstáculo transversal, ya sea una presa de regulación, un dique o un azud, independientemente de su franqueabilidad, sin incluir otros obstáculos como vados o pasos entubados. A pesar de que, en el Plan Hidrológico vigente, solamente se contabilizaban aquellas masas de agua aguas abajo de presas de regulación, en un primer análisis estadístico de la información, se ha comprobado que el porcentaje de presiones no significativas con impacto actual se reduce de forma importante al

considerar también los diques y azudes, pasando de un 26,6% (21 masas) a un 10,1% (8 masas), considerando solamente las masas de agua tipo río. Esta hipótesis resulta más conservadora y explica en mejor medida la relación entre la presión y el impacto, reduciendo el número de casos en los que aparecen impactos sin presiones que puedan explicar la causa de los incumplimientos según el nuevo indicador derivado del protocolo de caracterización hidromorfológica.

Adicionalmente, se ha analizado la relevancia de las alteraciones de márgenes de ribera y canalizaciones como factor relevante de cara a establecer el impacto del tipo HMOC. Se ha optado por mantener el umbral del Plan Hidrológico vigente en un valor del 6,7%, correspondiente a la relación existente entre la longitud afectada del cauce y la longitud total de la masa de agua.

En ocho masas de agua el impacto HMOC identificado no se debe a canalizaciones o protección de márgenes y por lo tanto no se incluyen en este análisis. Son las masas de agua ES070MSPF001012901 Rambla de Chirivel, ES070MSPF001012201 Rambla del Moro antes de embalse, ES070MSPF001012001 Rambla Tarragoya y Barranco Junquera, ES070MSPF001011701 Rambla de Mullidar, ES070MSPF001012501 Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera, ES070MSPF001012801A Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón, ES070MSPF001013201 Río en embalse de Bayco y ES070MSPF001012102 Rambla del Judío en embalse. Las presiones en estas masas son por ocupación de sus márgenes por cultivos y, por tanto, las presiones en estas masas de agua han sido consideradas como significativas. Asimismo, se han eliminado del análisis, aquellas masas de agua que no superan el umbral de potencial significancia, pero que ya cuentan con presiones significativas derivadas de la presencia de obstáculos transversales.

Código EU	Masa de agua superficial con impacto HMOC	% del cauce modificado
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	53,00%
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	35,50%
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	100,00%
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	33,70%
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	15,40%
ES070MSPF001011501	Rambla Honda	14,10%
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	15,80%
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta embalse de Los Rodeos	18,40%
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura	73,30%
ES070MSPF001012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor	9,70%
ES070MSPF001012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor	97,90%
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	28,60%
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	100,00%
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	100,00%
ES070MSPF002080210	Reguerón	100,00%
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	100,00%

Tabla 120. Masas de agua con impacto HMOC y porcentaje del cauce modificado.

Como se aprecia en la tabla anterior, la masa de agua con menor porcentaje del cauce modificado es del 9,7%, que resulta de magnitud aproximada al umbral de potencial significancia del tercer ciclo de planificación, definido en el 6,7% (Anejo 7 del PHDS 2022/27).

Por tanto, se mantiene el umbral de potencial significancia para las modificaciones de cauce (por canalizaciones o alteraciones de márgenes de ribera) en un 6,7% sobre la longitud total de la masa. Asimismo, se considerará que todas las masas de agua situadas inmediatamente aguas abajo de una presa de regulación o que contengan azudes y/o diques, tendrán presión potencialmente significativa.

Contaminación por nutrientes (NUTR)

El impacto NUTR se ha asignado en aquellas masas de agua que presentan contaminación por nutrientes, tanto por el ciclo del nitrógeno (nitratos, nitritos, amonio, nitrógeno total, etc.) como del fósforo. Adicionalmente, se emplean los indicadores de Clorofila-a, Biovolumen e IPS para identificar el impacto de tipo NUTR.

La principal presión causante de esta contaminación en la demarcación del Segura es la agricultura.

Se ha analizado la superficie agraria en las cuencas vertientes en cada masa de agua frente al impacto tipo NUTR, tomando la superficie agraria del SIOSE 2017 AR. Para el análisis de las masas de agua continentales se ha conservado el indicador del PHDS 2022/27 (Anejo 7), computando el porcentaje de superficie agraria acumulada en la red fluvial respecto de la superficie acumulada de las cuencas vertientes, manteniendo a su vez el umbral de potencial significancia en un 35,8% para las masas de agua continentales.

Se ha excluido del análisis la masa de agua ES070MSPF002050202 Embalse de Valdeinfierno puesto que el embalse se encontraba seco durante los meses en que se desarrollaron las campañas de muestreo. Por criterio de experto se asume el último estado conocido, correspondiente a 2022, año en que la masa no alcanza sus OMA.

Código EU	Masa de agua superficial continentales con impacto NUTR	% acumulado de superficie agraria SIOSE 2017 AR
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	50,62%
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	50,95%
ES070MSPF001011001	Arroyo de Elche	38,71%
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	64,74%
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse	35,97%
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	57,90%
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	60,55%
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	57,07%
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	57,19%
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	51,07%
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos	53,05%

Código EU	Masa de agua superficial continentales con impacto NUTR	% acumulado de superficie agraria SIOSE 2017 AR
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura	52,75%
ES070MSPF001012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor	73,04%
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	73,53%
ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio	90,23%
ES070MSPF002080210	Reguerón	50,23%
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	67,68%
ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo	53,70%
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola	87,80%
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	41,97%

Tabla 121. Masas de agua continentales con impacto NUTR y porcentaje de superficie agraria acumulada en las cuencas vertientes (en % sobre el total de superficie acumulada de la cuenca vertiente).

Por otra parte, es conveniente realizar un análisis diferente para las masas de agua costeras, dado que en ellas acontecen casuísticas diferentes a las presentes en las masas de agua continentales. En las masas de agua costeras no se acumula el resultado entre las masas de agua costeras adyacentes, por lo que el valor de la superficie agraria se refiere a su propia cuenca vertiente. Sin embargo, en el caso del Mar Menor y Guardamar del Segura-Cabo Cervera, se ha acumulado el dato de las masas de agua lineales que desembocan en estas masas de agua costeras, siendo el caso de la Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor y el Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura, respectivamente.

Se detectan impactos en 7 masas de agua costeras. Se ha excluido del análisis la masa de agua ES070MSPF010300120 Cabo Tiñoso - Punta de La Azohía debido a la escasa superficie agraria en su cuenca vertiente, la cual a su vez cuenta con una extensión muy reducida. Además, hay que tener en cuenta que el impacto por nutrientes si bien ha sido declarado por parte de la autoridad competente (CARM), concretamente incumplimientos en el parámetro Clorofila-a, la propia autoridad competente no ha identificado de modo concluyente la posible presión causante de tales incumplimientos.

Código EU	Masa de agua costeras con impacto NUTR	% superficie agraria SIOSE 2017 AR
ES070MSPF010300010	Guardamar del Segura-Cabo Cervera	42,25%
ES070MSPF010300050	Mar Menor	64,50%
ES070MSPF010300060	La Podadera-Cabo Tiñoso	51,94%
ES070MSPF010300110	Punta de la Azohía-Punta de Calnegre	35,87%
ES070MSPF010300020	Cabo Cervera-Límite CV	30,89%
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera	13,69%

Tabla 122. Masas de agua costeras con impacto NUTR y porcentaje de superficie agraria en las cuencas vertientes (en % sobre el total de superficie acumulada de la cuenca vertiente).

La anterior tabla deja patente que, en las masas de aguas costeras donde acontece impacto NUTR, el % de superficie agraria es mayor del 13,69%, y por ello, se establece este valor como umbral de potencial significancia.

Es preciso aclarar que en el caso de las masas de agua ES070MSPF010300010 - Guardamar del Segura-Cabo Cervera y ES070MSPF010300050 - Mar Menor, se acumula el dato de superficie en toda la red fluvial hasta la desembocadura en dichas masas de agua costera.

Contaminación orgánica (ORGA)

El impacto ORGA por contaminación orgánica se ha asignado en aquellas masas de agua tipo río que presentan incumplimientos de oxígeno disuelto/saturación de oxígeno, o valores cercanos al incumplimiento acompañados de un bajo IBMWP, además de cuando se tiene certeza de la afección por vertidos.

El impacto ORGA por contaminación orgánica se ha asignado en aquellas masas de agua tipo río que presentan incumplimientos de oxígeno disuelto en la demarcación, por presentar concentraciones inferiores a 5 mg/L, valor límite del buen estado fisicoquímico para este parámetro. De forma complementaria, se ha empleado el indicador IBMWP para identificar impactos de contaminación orgánica, sin embargo, en estos casos, se valorará junto con el dato de DBO_5 acumulada en la red fluvial (expresada en habitantes equivalentes del vertido a masa una vez tratado) si el impacto puede asociarse a contaminación orgánica, o si en su defecto podría deberse a otro origen desconocido.

Se identifican 14 masas de agua con impacto ORGA, de las cuales solamente 3 de ellas cuentan con incumplimientos en relación al oxígeno disuelto. Además, se ha excluido del análisis las masa de agua ES070MSPF001012401 Río Pliego y ES070MSPF001013001 Rambla del Algarrobo, con el objetivo de no distorsionar las conclusiones, en el primero de los casos dado que la masa de agua presenta un caudal exiguo y en el segundo caso por criterio de experto puesto que el indicador IBMWP no está adaptado a ramblas.

Código EU	Masa de agua superficial con impacto ORGA	Parámetro que provoca el incumplimiento	DBO5 acumulada (h.eq)
ES070MSPF001010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	IBMWP	353,0
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	% Sat. O2, O2 disuelto	6.067,5
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	% Sat. O2	7.321,8
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	IBMWP	146,4
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	IBMWP	372,5
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse	IBMWP, % Sat. O2	583,7
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	IBMWP	719,6
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	IBMWP	127,5
ES070MSPF001012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva	IBMWP	0
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	IBMWP	117.0
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	IBMWP	25,0

Código EU	Masa de agua superficial con impacto ORGA	Parámetro que provoca el incumplimiento	DBO5 acumulada (h.eq)
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	IBMWP	2.216,4

Tabla 123. Masas de agua tipo río con impacto ORGA, parámetro que provoca el incumplimiento y carga de DBO5 expresada en habitantes equivalentes, tras el tratamiento.

En el Plan Hidrológico vigente, se establece un umbral de significancia en los 5.000 habitantes equivalentes para las masas de agua tipo río afluentes al río Segura desde su confluencia con el río Mundo y 15.000 habitantes equivalentes en el resto de casos (tronco del Segura), teniendo en cuenta para ambos casos la carga contaminante tras el tratamiento de depuración. Con el objetivo de dar continuidad y coherencia a los trabajos del tercer ciclo, se han mantenido estos umbrales a la hora de identificar presiones potencialmente significativas que puedan estar asociadas con el impacto ORGA.

Por tanto, solamente aparecen dos presiones significativas en las masas de agua ES070MSPF001010206 Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua y ES070MSPF001010209 Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón. Si bien, es cierto que se trata de un problema localizado, ya que en la masa de agua situada justo aguas abajo, ES070MSPF002080210 Reguerón, no se ha identificado ningún impacto del tipo ORGA, a pesar de que también se supera el umbral de potencial significancia. En este sentido, es preciso señalar que en el Anejo 7 del Plan Hidrológico vigente se recoge esta problemática para las masas de agua anteriormente señaladas, indicando que la principal presión que condiciona el estado de las masas de agua se debe a la presencia de vertidos industriales, como el de la EDARI de curtidos con un punto autorizado de vertido en la Rambla de Caravaca, tributaria de la masa de agua ES070MSPF001010205 Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes, que se encuentra aguas arriba de la masa de agua donde se ha identificado el impacto de tipo ORGA. En el Plan Hidrológico vigente se realiza una caracterización de esta problemática, indicando que el efluente del vertido autorizado de la rambla de Caravaca se infiltra en el terreno y no llega a afectar en situación normal a la masa de agua del río Guadalentín. Sin embargo, en situación de episodios lluviosos el vertido podría alcanzar la masa de agua, ocasionando el impacto detectado.

Asimismo, cabe destacar que las referidas masas de agua del Valle del Guadalentín disponen de varias EDAR en sus correspondientes cuencas vertientes (EDAR Lorca-La Hoya, EDAR Totana, EDAR El Cañarico, EDAR Alcantarilla, EDAR Librilla, EDAR Alhama de Murcia…). Sin embargo, en condiciones ordinarias de funcionamiento y según información proporcionada por la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración (ESAMUR), las referidas EDAR tienen un 100% de reutilización directa de sus efluentes, por tanto, no se puede relacionar la posible carga del efluente a los impactos ORGA diagnosticados en las masas de agua del Valle del Guadalentín.

En el caso de la masa de agua ES070MSPF001011901 Río Argos antes del embalse, pese a identificar un impacto del tipo ORGA, no se superan los umbrales de potencial significancia. Además, según los datos web de ESAMUR, las EDAR localizadas en esta masa de agua (Caravaca de la Cruz y Cehegín) cumplen con la concentración exigida para el efluente y además cuentan con reutilización directa para riego, que en el caso de la EDAR de Cehegín

supone el 100% del volumen tratado en condiciones normales de operación. Es por ello que el impacto detectado no puede deberse a estos vertidos. Por otra parte, no se identifican vertidos industriales cercanos a la masa de agua que puedan ocasionar el impacto identificado.

En las masas de agua con impacto ORGA, derivados de incumplimientos en el indicador IBMWP, dichos impactos no siempre están asociados con un problema de contaminación orgánica al no estar acompañados de una elevada carga de DBO_5.Sirva como ejemplo el que acontece en la rambla del Algarrobo: se trata de una masa de agua con comportamiento de rambla semiárida y, por ello, las veces que porta agua tras lluvias (o tras aportes puntuales entre los embalses Talave-Cenajo) no lo hace con un tiempo de residencia suficiente como para el adecuado desarrollo de las comunidades de invertebrados bentónicos, motivo por el cual las veces que el indicador IBMWP se puede medir en campo, da valores por debajo del límite del buen estado (límites considerados en el RD 817/2015 no adaptados a la casuística de este tipo de masas de agua).

En los trabajos de elaboración del proyecto del Plan Hidrológico del cuarto ciclo de planificación se profundizará en la identificación de las presiones significativas asociadas a los impactos de tipo ORGA detectados, sin embargo, en esta fase de estudio se ha optado por mantener la presión anteriormente indicada en la masa de agua ES070MSPF001011901 Río Argos antes del embalse como potencialmente significativa, debiéndose incrementar el esfuerzo en la búsqueda de presiones explicativas de los impactos detectados.

Contaminación química (CHEM)

El impacto CHEM se ha asignado en aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias prioritarias por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente. Asimismo, se ha considerado impacto CHEM en aquellas masas con incumplimientos por presencia de glifosato.

Actualmente a nivel europeo el glifosato se encuentra propuesto como candidato a formar parte de la nueva lista de sustancias prioritarias de la DMA y en España ha sido identificado y definido como contaminante específico de cuenca en los Planes Hidrológicos de cuenca de tercer ciclo. En ellos se ha establecido una Norma de Calidad Ambiental acorde a la propuesta europea y a la del Anexo 5 de la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas, de 0,1 µg/L para las aguas superficiales.

En total, 27 masas de agua de la demarcación presentan impacto de tipo químico.

Código EU	Masa de agua costeras con impacto CHEM	Sustancia prioritaria	Glifosato	Sustancia Preferente
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua		X	
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral		X	
ES070MSPF001010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta	Cipermetrinas		
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse		X	
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse		X	
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse		X	
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse		X	

Código EU	Masa de agua costeras con impacto CHEM	Sustancia prioritaria	Glifosato	Sustancia Preferente
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura		X	Selenio
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta embalse de Los Rodeos		X	
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura		X	
ES070MSPF001012401	Río Pliego		X	
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	Cipermetrinas		
ES070MSPF001012801A	Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón		X	Fluoruros
ES070MSPF001012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor		X	Fluoruros
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra		X	
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral		X	
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón		X	
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura		X	
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse		X	
ES070MSPF002052502	Embalse de Santomera		X	
ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo		X	
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola	Perileno	X	Arsénico
ES070MSPF010300050	Mar Menor	Cadmio, Plomo		
ES070MSPF010300070	Puntas de Calnegre-Punta Parda	Dicofol, Cipermetrina		
ES070MSPF002120001	Lagunas de La Mata-Torrevieja	Plomo, Difeniléteresbromados Cipermetrina, Tributilestaños		
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera	Compuestos de tributilestaño		
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	Compuestos de tributilestaño		

Tabla 124. Masas de agua con impacto CHEM y sustancia prioritaria causante del incumplimiento.

La presencia de estas sustancias se relaciona generalmente con vertidos de tipo industrial. Se ha analizado la posible relación entre la presencia de sustancias prioritarias con el número de vertidos industriales y/o tipo de vertidos acumulados en cada masa de agua. Sin embargo, los resultados no han sido concluyentes.

Por tanto, de forma conservadora, se considera que todos los vertidos industriales inventariados en la demarcación son potencialmente significativos, así como las presiones ocasionadas por las zonas históricamente contaminadas (Bahía de Portmán, Sierra minera de Cartagena-La Unión y en la zona minera de Pulpí y su entorno) sobre las masas de agua costeras inmediatas.

Otro tipo de impacto (OTHE)

El impacto OTHE se ha asignado para aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias preferentes por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente.

Se han analizado las posibles causas de estos incumplimientos con el objetivo de determinar cuáles son las presiones responsables de este impacto en la demarcación del Segura. Así, en la mayoría de las masas en las que existe un impacto del tipo OTHE se comprueba como los incumplimientos se relacionan con sustancias usadas en la agricultura como componentes de fertilizantes (selenio) o biocidas (fluoruros).

Se ha considerado impacto OTHE debido incumplimientos por selenio cuando se supera el umbral propuesto por el informe de seguimiento del Plan Hidrológico vigente, que se corresponde con el umbral para aguas de consumo humano (20 µg/l).

En el Plan Hidrológico vigente (Anejo 7) se define el umbral de potencial significancia en un 12% de la superficie de regadío acumulada a lo largo de la red fluvial respecto de la superficie acumulada de las cuencas vertientes. Sin embargo, se considera oportuno revisar este umbral para adecuarlo a la nueva información disponible, rebajando su valor hasta el 7,48%.

Código EU	Masa de agua superficial con impacto OTHE	% Acumulado de superficie regadío (teledetección)	Parámetro del incumplimiento
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	12.33%	Selenio
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	15.28%	Fluoruros
ES070MSPF001012801A	Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón	27.86%	Fluoruros
ES070MSPF001012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor	37.87%	Fluoruros
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de los Rodeos	7.48%	Selenio
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	15.93%	Fluoruros
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola	9.38%	Arsénico

Tabla 125. Masas de agua tipo río con impacto OTHE, porcentaje de superficie de regadío (teledetección) en las cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada) y causa de los incumplimientos por sustancias preferentes.

Adicionalmente, se identifican dos masas de agua costerascon impacto por sustancias preferentes (ES070MSPF010300130 La Manceba-Punta Aguilones y ES070MSPF002150007 Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm), concretamente por incumplimientos en la concentración de zinc, consecuencia la importante actividad industrial de la Bahía de Portmán. Por tanto, estos dos casos no están relacionados con la actividad agrícola.

Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos (HHYC)

El impacto HHYC se ha establecido a partir de los índices de calidad biológicos analizados en las masas de agua: el IBMWP (basado en la presencia de invertebrados bentónicos en ríos), el IPS (basado en la calidad de la flora acuática) y el IBMR (basado en la presencia de

macrófitos en ríos), en el caso de los ríos. Así, en aquellas masas de agua en las que el valor de estos índices sea inferior a bueno, se ha considerado que existe impacto HHYC. De este modo, 8 masas de la demarcación presentan impacto por HHYC.

Las presiones que pueden generar alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos son básicamente las extracciones de agua y las alteraciones del régimen hidrológico, si bien en determinados casos y de un modo indirecto, la aparición de contaminantes puede afectar a la diversidad de familias de macroinvertebrados empleadas en la evaluación IBMWP, por ejemplo, las familias más exigentes (algunas del orden plecóptero, efemeróptero, tricóptero...) solamente se encuentran en aguas de gran calidad, mientras que otras menos exigentes (clase Oligochaeta) pueden encontrarse en aguas de peor calidad. Por tanto, el análisis presión-impacto se realiza analizando el impacto HHYC frente a las extracciones acumuladas respecto al régimen natural (en %).

En la demarcación del Segura se han identificado extracciones de agua y alteraciones del régimen hidrológico debido a trasvases, incorporaciones de pozos de sequía y desvíos hidroeléctricos.

En cuanto a las extracciones de agua en masas de agua superficial continental, se han identificado 49 puntos de extracción en 53 masas de agua, con un volumen medio extraído de 781,7 hm^3/año.

En lo referente a las alteraciones del régimen hidrológico, se han inventariado 14 masas de agua con incorporaciones debidas a trasvases o pozos de sequía y 21 masas con desvíos hidroeléctricos.

Además, de forma indirecta la falta de calidad fisicoquímica y química por contaminación puntual o difusa produce alteraciones de hábitat. Estas afecciones de tipo indirecto no se han tenido en cuenta en el presente análisis, ya que los impactos CHEM, ORGA, OTHE y NUTR están directamente relacionados con la contaminación puntual y/o difusa y del análisis de los mismos y su relación con las presiones puntuales o difusas se ha establecido el correspondiente umbral. Por ello, a la hora de establecer el umbral de las presiones por extracciones, el presente análisis se limita a aquellas masas de agua que presenten impacto HHYC pero no tengan impactos del tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE, para asegurar que la mala calidad de los índices biológicos es debida exclusivamente a cambios hidrológicos.

Se identifican un total de 12 masas de agua superficial con impacto HHYC y sin impactos del tipo ORGA, NUTR, CHEM y OTHE. Adicionalmente, se incluye el dato del porcentaje de extracciones acumuladas en la red fluvial respecto de la aportación en régimen natural, obtenida según el valor promedio de la escorrentía total del modelo SIMPA para el periodo 1980/81-2021/22 (dato acumulado). Se ha excluido del análisis la masa de agua ES070MSPF001013001 Rambla del Algarrobo por criterio de experto, puesto que el indicador IBMWP no está adaptado a ramblas.

Código EU	Masa de agua superficial con impacto HHYC y sin impactos de tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE	Extracciones acumuladas /RN
ES070MSPF001010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	0,00%
ES070MSPF001011001	Arroyo de Elche	4,61%
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	0,00%

Código EU	Masa de agua superficial con impacto HHYC y sin impactos de tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE	Extracciones acumuladas /RN
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	16,91%
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse	110,01%
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	54,94%
ES070MSPF001012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva	19,15%
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	46,30%
ES070MSPF001012401	Río Pliego	5,89%
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	0,00%
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	5,93%

Tabla 126. Masas de agua con impacto HHYC y sin impactos de tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE.

En el Plan Hidrológico vigente se establece un umbral de potencial significancia del 7,29% (Anejo 7). Se considera oportuno revisar dicho umbral para adaptarlo a los nuevos datos disponibles, reduciendo su valor hasta el 4,61%. En los trabajos de elaboración del Plan Hidrológico del cuarto ciclo de planificación se profundizará en el análisis de este impacto, en especial, en aquellas masas de agua donde acontece el impacto y el umbral de significancia es inferior al ahora inicialmente propuesto.

Contaminación por basuras marinas (LITT)

Se ha identificado 2 masas de agua con impacto tipo LITT, la masa de agua ES0702080116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura y la masa de agua ES0701030007 Puntas de Calnegre-Punta Parda.

Estas masas de agua están afectadas por el arrastre de residuos flotantes, principalmente de tipo plástico.

En el caso de la masa de agua ES0702080116 Encauzamiento río Segura, la principal afección se debe al uso indebido de la red de azarbes, y ramblas tributarias del río Segura en el entorno de zonas urbanizadas, para el abandono de residuos que son arrastrados hasta desembocadura.

La zona colindante a la masa de agua costera ES0701030007 Puntas de Calnegre-Punta Parda, cuenta con una importante superficie de cultivo, y es necesaria una adecuada gestión de los residuos generados por esta actividad agrícola para impedir que, tras fuertes precipitaciones, los restos de invernaderos, mangueras de riego, envases de fitosanitarios, cordajes etc., acaben en el mar mediante el arrastre por las ramblas costeras, circunstancia que a la postre, ha ocasionado que esta zona de la demarcación sea una de las más contaminadas por plástico de toda España.

Por tanto, se considera que las dos masas de agua anteriormente mencionadas presentan presión significativa.

4.2.4.2 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua subterráneas

En las masas de agua subterráneas de la demarcación se han identificado impactos de tipo NUTR (contaminación por nutrientes), CHEM (contaminación de tipo químico), SALI (Intrusión o contaminación salina), INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina), LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales), ECOS (afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea), QUAL (disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo) y OTHE (otros tipos de impacto significativos).

No se han detectado impactos por contaminación microbiológica (MICR), contaminación orgánica (ORGA), ni impactos desconocidos (UNKN).

Contaminación por nutrientes (NUTR)

El impacto NUTR se ha asignado en aquellas masas de agua que presentan concentraciones de nitratos por encima del umbral legal existente de 50 mg/l.

Se han identificado 19 masas de agua subterránea en la demarcación presentan impacto por contaminación por nutrientes.

La principal presión causante de esta contaminación en las masas de agua subterránea es la agricultura. Sin embargo, otro tipo de presiones como los vertederos pueden ser origen de este tipo de contaminación.

Para analizar el efecto que tiene la agricultura sobre el impacto NUTR, se ha analizado el porcentaje de superficie agraria (en % sobre el total de superficie de la masa de agua) en cada masa de agua frente al impacto tipo NUTR. La superficie agraria total se ha tomado de SIOSE 2017 AR.

Sin embargo, se ha excluido del análisis la masa de agua 070.063 Sierra de Cartagena, sin superficie agraria, y cuyo incumplimiento está ligado a la contaminación de tipo puntual (vertedero de Cartagena y otras fuentes).

Tras la actualización de superficie, se comprueba que el umbral de potencial significancia establecido en el tercer ciclo de planificación (Anejo 7 del PHDS 2022/27) sigue siendo aplicable, ya que los impactos se producen por encima del umbral preestablecido en el 27%, si bien la masa con impacto que tiene un menor valor de superficie presenta un valor de 37,69%.

Adicionalmente, también se ha incluido en el análisis la carga ganadera de las masas de agua subterránea, expresada en términos de excreción de nitrógeno media anual. Se aprecia cómo en 6 masas existe una elevada presión ganadera con una excreción media de más de 500 toneladas al año.

Código EU	Masa de agua subterránea	% superficie agraria SIOSE 2017 AR	Excreción media (Tn N/año)
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	88,61%	< 500
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	78,01%	< 500

Código EU	Masa de agua subterránea	% superficie agraria SIOSE 2017 AR	Excreción media (Tn N/año)
ES070MSBT000000004	Boquerón	58,34%	< 500
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	49,30%	794,31
ES070MSBT000000013	Moratilla	70,75%	< 500
ES070MSBT000000024	Lácera	50,62%	< 500
ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna	39,00%	< 500
ES070MSBT000000033	Bajo Quípar	52,53%	904,92
ES070MSBT000000035	Cuaternario de Fortuna	70,44%	< 500
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	61,37%	1.475,14
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	42,69%	< 500
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	70,54%	2.236,97
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	65,66%	5.340,37
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	41,62%	< 500
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	42,42%	< 500
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	82,18%	4.624,79
ES070MSBT000000058	Mazarrón	44,31%	< 500
ES070MSBT000000061	Águilas	37,69%	< 500

Tabla 127. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR, porcentaje de superficie agraria sobre la masa (en % sobre el total de superficie) y excreción media anual de las explotaciones ganaderas.

Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR)

El impacto INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina) se refiere a masas de agua con impacto por intrusión marina consecuencia de las extracciones subterráneas, y aparece en 4 masas de agua subterráneas de la demarcación.

Se ha analizado la influencia de las extracciones sobre el impacto INTR. Para ello, se ha comparado el índice de explotación de cada masa de agua frente a este impacto en las masas de agua subterráneas cercanas a zonas costeras.

El resultado de este análisis muestra que se producen impactos tipo INTR con índices de explotación superiores a 1.

Código EU	Masa de agua subterránea	Índice de Explotación
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	3,91
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	1,86
ES070MSBT000000058	Mazarrón	4,6
ES070MSBT000000061	Águilas	1,5

Tabla 128. Masas de agua subterráneas con impacto INTR e índice de explotación

Se conserva el umbral de potencial significancia del tercer ciclo (Anejo 7 PHDS 2022/27) para impacto tipo INTR de un Índice de explotación superior a 1 en las masas subterránea con conexión hidráulica con el mar.

Intrusión o contaminación salina (SALI)

El impacto tipo SALI se ha definido en aquellas masas en las que se ha detectado un incremento progresivo de la conductividad, cloruros o sulfatos, no relacionado con fenómenos de intrusión marina, que pueden llegar a causar salinización de las masas de aguas subterráneas y la inutilización de sus usos. Este impacto abarca cuatro casuísticas: incremento de conductividad, cloruros o sulfatos por movilización de aguas profundas de mayor salinidad, lavado de sales asociado a la presencia de evaporitas en el sustrato del acuífero o en los bordes, descarga natural asociado a flujos profundos y termales o retornos de riego.

En los dos primeros casos, el impacto está relacionado con las extracciones y el balance negativo de los acuíferos, mientras que en el cuarto caso el impacto está relacionado con las presiones de tipo difuso agrarias. Respecto al tercer caso, la variación de la salinidad en los caudales de descarga puede estar relacionada con la propia dinámica natural de los flujos subterráneos profundos y termales.

No se incluyen en este primer análisis las masas de agua subterráneas cercanas a zonas costeras, en las que la presencia de salinidad puede estar relacionada con el impacto tipo INTR de intrusión salina.

En el análisis presión-impacto, con el fin de identificar las masas de agua subterráneas afectadas de salinización por retornos de riego, se considera tanto el régimen de extracciones, mediante el Índice de Explotación, como las entradas por retornos de riego mediante el porcentaje de superficie de regadío y la presencia de nitratos en las aguas subterráneas, reconocidos en el impacto NUTR.

Código EU	Masa de agua subterránea	Índice de Explotación	% superficie regadío (teledetección año 2021/2022)	Impacto NUTR
ES070MSBT000000004	Boquerón	2,82	12,51%	Sí
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	2,98	20,23%	No
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	1,51	15,30%	Sí
ES070MSBT000000012	Cingla	2,85	9,02%	No
ES070MSBT000000039	Bullas (acuífero Don Gonzalo-La Umbría)	0,76	2,57%	No
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	4,08	44,86%	Sí
ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victorias	2,35	49,91%	No
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	1,15	11,56%	Sí
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	2,03	49,26%	Sí

Tabla 129. Masas de agua subterráneas con impacto SALI junto con el índice de explotación y la presencia de impacto NUTR.

La superficie bruta de regadío se ha tomado de acuerdo a los datos de teledetección del año hidrológico 2021/22. No se ha tenido en cuenta en este análisis la masa de agua subterránea 070.060 Las Norias, ya que el impacto en esta masa se produce en la parte de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas de la masa compartida de Cubeta del Saltador.

En la masa de agua 070.039 Bullas, el impacto por contaminación salina se debe a la superación de los valores umbral de sulfatos en 2 puntos, y no parece estar relacionado con una elevada sobreexplotación ni por la presencia de retornos de regadío, por lo que el impacto se asocia a la propia dinámica natural de los flujos subterráneos profundos y termales.

Las masas de agua subterránea con impacto por nutrientes y elevados porcentajes de superficie bruta de regadío se asocian a presiones agrarias difusas. Se observa que la masa con menor porcentaje de superficie bruta de regadío con impacto por nutrientes y salinidad tiene un porcentaje de superficie del 11,56%. En cambio, las masas de agua subterránea con impacto por salinidad y con elevado índice de explotación se asocian a la presión por extracciones, observándose que en todos los casos aparecen índices de explotación superiores a 2 (salvo en la masa de agua anteriormente mencionada 070.039 Bullas).

Por tanto, se establece como umbral de potencial significancia la superación de un porcentaje de superficie de regadío del 11,56% cuando se produzca impacto de tipo NUTR. En el caso de que no exista impacto NUTR, para considerar la presión como potencialmente significativa se deberá superar un índice de explotación superior a 2.

Contaminación de tipo químico (CHEM)

Se han analizado las posibles causas de la contaminación de tipo CHEM con el objetivo de determinar cuáles son las presiones responsables de este impacto en la demarcación del Segura.

Se ha considerado un impacto de tipo químico en aquellas masas de agua subterránea que incumplen el test 1 de plaguicidas y el test 5 de zonas protegidas considerando plaguicidas y metales. Solamente se han detectado incumplimientos en la masa de agua 070.036 Vega Media y Baja del Segura, por incumplimientos en la concentración de sulfatos en el abastecimiento de Callosa.

En el Plan Hidrológico vigente se establece el umbral de potencial significancia en el 48% de la superficie agraria respecto de la superficie total de la masa de agua. En la masa de agua donde se ha detectado el impacto, ES070MSBT000000036 Vega Baja y Media del Segura, tiene una superficie agraria superior a la del umbral de potencial significancia.

Código EU	Nombre masa de agua con impacto CHEM	Parámetro que origina incumplimiento	% Superficie agraria SIOSE 2017 AR
ES070MSBT000000036	Vega Baja y Media del Segura	Sulfatos	61,37%

Tabla 130. Masas de agua subterráneas con impacto CHEM, sustancia de incumplimiento y porcentaje de superficie agraria.

Descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales (LOWT)

Se ha considerado que existe un impacto LOWT cuando se produce un descenso piezométrico en las masas de agua subterráneas o un descenso de caudales drenados por manantiales. Adicionalmente, y siguiendo el principio de prudencia, se ha considerado que todas las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo según el informe de seguimiento del año 2023 presentan impacto del tipo LOWT. Este impacto se ha definido en 38 masas de agua subterránea de la demarcación.

El impacto LOWT deriva de las extracciones subterráneas y por ello, se ha analizado su influencia comparando el índice de explotación de cada masa de agua frente a este impacto. El resultado de este análisis muestra que se producen impactos tipo LOWT con índices de explotación superiores a 0,8.

Código EU	Masa de agua subterránea con impacto LOWT	Índice de explotación
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	1
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	3,13
ES070MSBT000000004	Boquerón	2,82
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	2,92
ES070MSBT000000006	Pino	3,28
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	2,98
ES070MSBT000000008	Ontur	1,42
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva Segura	1,88
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	1,51
ES070MSBT000000012	Cngla	2,85
ES070MSBT000000013	Moratilla	1,39
ES070MSBT000000021	El Molar	5,71
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	1,02
ES070MSBT000000024	Lácera	CHJ
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	29,91
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viñape	1,25
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	3,2
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	CHJ
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente Segura	CHJ
ES070MSBT000000037	Sierra de la Zarza	0,92
ES070MSBT000000039	Bullas	0,76
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	1,69
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	3,91
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	2,73
ES070MSBT000000049	Aledo	4,03
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	4,08
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	3,63
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	0,89
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	1,86
ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victorias	2,35
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	1,15
ES070MSBT000000056	Saliente	1,06
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	2,03
ES070MSBT000000058	Mazarrón	4,6
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabezo de Jara	2,85
ES070MSBT000000060	Las Norias	2,24
ES070MSBT000000061	Águilas	1,5
ES070MSBT000000062	Sierra de Almagro	1

Tabla 131. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT e índice de explotación.

En el caso de las masas de agua 070.024 Lácera, 070.030 Sierra de Argallet y 070.031 Sierra de Crevillente Segura, se ha comprobado la existencia de impacto de descenso piezométrico por extracción en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (CHJ).

La única masa de agua subterránea que aparece con impacto LOWT pero que no supera el umbral de potencial significancia es la masa ES070MSBT000000039 Bullas. Ello se debe a que a pesar de cumplir con el test Nº1 del estado cuantitativo (Test de balance hídrico), la masa ha sido evaluada en mal estado cuantitativo según el informe de seguimiento del Plan Hidrológico vigente para el año 2023.

Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea (ECOS)

El impacto ECOS se ha obtenido a partir de los tests Nº 2 (MSPF) y Nº 3 (EDAS) del estado cuantitativo y de los test Nº 3 (MSPF) y Nº 4 (EDAS) del estado químico. En el caso de que se incumpla alguno de estos test, se considera que existe impacto del tipo ECOS en la masa de agua.

Se han identificado 3 masas de agua subterránea con impacto tipo ECO, todas ellas con índices de explotación superiores a 0,75. Es por ello que se ha considerado este valor como el umbral de potencial significancia.

Código EU	Masa de agua subterránea con impacto ECOS	Índice de explotación
ES070MSBT000000039	Bullas	0,76
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	0,89
ES070MSBT000000061	Águilas	1,5

Tabla 132. Masas de agua subterráneas con impacto ECOS e índice de explotación.

Disminución de la calidad del agua superficial asociado al impacto químico o cuantitativo (QUAL)

En el Plan Hidrológico vigente, el impacto QUAL se asigna a aquellas masas de agua subterráneas en las que se ha comprobado que el estado químico en la masa superficial asociada la presencia de sustancias preferentes por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente.

Dado que la relación río-acuífero puede ser compleja y cuenta con cierta inercia temporal en cuanto a la degradación y dilución de contaminantes, en esta fase de análisis, se ha considerado conveniente mantener una hipótesis conservadora y preservar los resultados obtenidos del Anejo 7 presentes en el Plan Hidrológico vigente en relación a los impactos detectados, que serán actualizados y revisados en profundidad durante el proceso de elaboración del Plan Hidrológico del cuarto ciclo de planificación.

El umbral de potencial significancia queda definido en el Plan Hidrológico vigente en un 57% de la superficie agraria (obtenida a partir del SIOSE 2017 AR) respecto del total de superficie de la masa de agua. A continuación, se muestran las masas de agua con impacto y el indicador anteriormente mencionado.

Código EU	Masa de agua subterránea con impacto QUAL	% superficie agraria SIOSE 2017 AR
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	88,61%
ES070MSBT000000036	Vega Baja y Media del Segura	61,37%
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	70,54%
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	65,66%
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	1,07%

Tabla 133. Masas de agua subterráneas con impacto QUAL y porcentaje de superficie agraria sobre la masa (en % sobre el total de superficie).

Otro tipo de impacto (OTHE)

En el Plan Hidrológico vigente, el impacto OTHE se asigna a aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias preferentes por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente.

Dado que los acuíferos presentan cierta inercia temporal en cuanto a la degradación y dilución de contaminantes, en esta fase de análisis, se ha considerado conveniente mantener una hipótesis conservadora y preservar los resultados obtenidos del Anejo 7 presentes en el Plan Hidrológico vigente en relación a los impactos detectados, que serán actualizados y revisados en profundidad durante el proceso de elaboración del Plan Hidrológico del cuarto ciclo de planificación.

En este apartado se evalúa la concentración de microelementos como el boro, el selenio o el manganeso en las aguas subterráneas de aquellas masas de agua subterránea formado por acuíferos superficiales con una elevada presión antrópica (presencia de actividad agrícola intensiva, redes de transporte, núcleos urbanos) y, por otra parte, la presencia en las aguas subterráneas de metaloides (cadmio, mercurio, arsénico, hierro o níquel) como consecuencia de la actividad de tipo industrial (instalaciones o vertederos) o minera (escombreras mineras), sea histórica o reciente.

En resumen, se detectan impactos tipo OTHE en 8 masas de aguas subterráneas.

Código EU	Masa de agua subterránea con impacto OTHE	Se	B	Mn	Metales (Cd, Hg, Ni)	% superficie agraria SIOSE 2017 AR
ES070MSBT000000036	VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA		X	X		61.37%
ES070MSBT000000050	BAJO GUADALENTÍN	X	X	X		70.54%
ES070MSBT000000051	CRESTA DEL GALLO		X			7.57%
ES070MSBT000000052	CAMPO DE CARTAGENA	X	X		X	65.66%
ES070MSBT000000057	ALTO GUADALENTÍN	X	X	X		82.18%
ES070MSBT000000058	MAZARRÓN			X		44.31%
ES070MSBT000000061	ÁGUILAS		X	X		37.69%
ES070MSBT000000063	SIERRA DE CARTAGENA			X	X	1.07%

Tabla 134. Masas de agua subterráneas con impacto OTHE y porcentaje de superficie agraria sobre la masa (en % sobre el total de superficie).

Se ha excluido del análisis de la superficie agraria la MaSub ES070MSBT000000063 070.063 Sierra de Cartagena, cuyo incumplimiento por metales puede estar asociado a los vertidos puntuales del vertedero del Gorguel. También se excluye del análisis de superficie agraria la MaSub ES070MSBT000000051 Cresta del Gallo, donde los incumplimientos de boro se asocian a la movilización de aguas salobres por la influencia de evaporitas.

En cuanto a la MaSub ES070MSBT000000058 Mazarrón, se ha incluido como presión significativa debido a que se supera el umbral de potencial significancia, a pesar de que los incumplimientos por metales también puedan estar asociados a la actividad minera histórica.

Para la identificación de presiones potencialmente significativas se mantiene el umbral de potencial significancia para superficie bruta de regadío del 36,2% respecto al total de superficie de la masa, el cual ya fue definido en el Plan Hidrológico vigente (Anejo 7).

4.2.5 Análisis del riesgo al 2027

Identificados los umbrales de potencial significancia, se identifican las "*presiones potencialmente significativas*", es decir, aquellas presiones que puedan producir impacto y poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Se ha procedido al análisis del riesgo de no alcanzar el buen estado para las masas de agua superficial, diferenciando el buen estado/potencial ecológico y el estado químico, y para las masas de agua subterránea diferenciando el estado cuantitativo y el químico.

Para conocer el grado de riesgo de aquellas masas de agua que presenten impacto y/o presiones significativas, se ha seguido el siguiente árbol de decisión, conforme lo expuesto en los apartados anteriores de presiones e impactos.

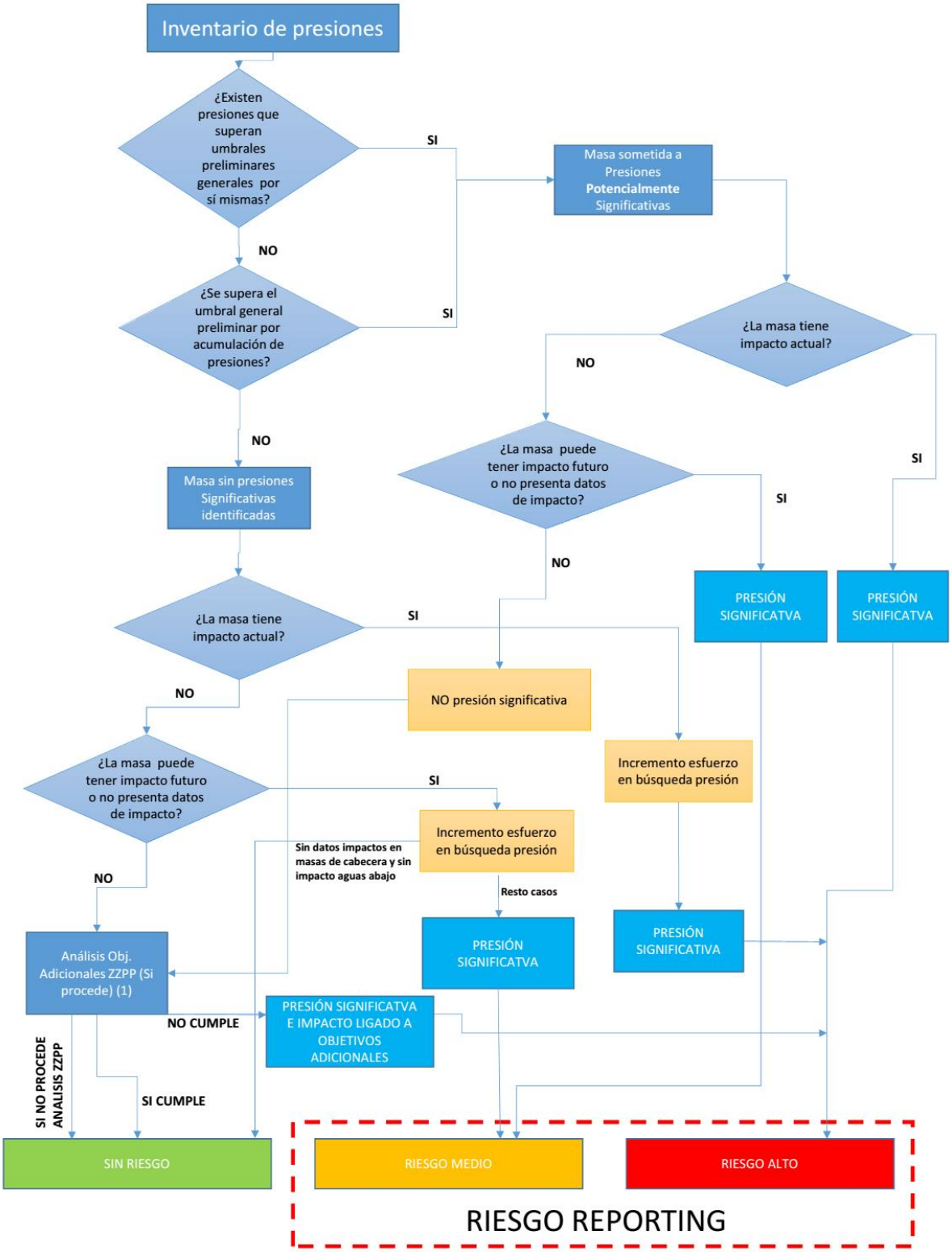


Figura 134. Árbol de decisión propuesto para la estimación del riesgo.

Como se puede observar, en este análisis se distinguen tres tipos de riesgo: alto, medio y sin riesgo, de acuerdo a la relación existente entre presiones e impactos. El modelo de flujo expuesto en la figura anterior se resume en los siguientes puntos:

- Establecer umbrales generales de presiones para definir las "*potencialmente significativas*" y tan sólo establecer las "presiones significativas" en función del impacto y riesgo de cada masa de agua en la que actúe.
- Vehicular el carácter de significancia de la presión a la existencia de riesgo de incumplir los OMA en cada masa.
- Asegurar que toda masa con impacto actual o futuro tenga presión significativa asociada. En el caso de no poder determinar la presión significativa asociada en esta fase del análisis, se profundizará en estos casos en los trabajos de elaboración del Plan Hidrológico del cuarto ciclo de planificación.
- Permitir que exista riesgo y por tanto presión significativa en las masas de agua sin impacto actual, en la que se prevea un posible impacto futuro porque cumplan:
    - Las masas de agua con tendencia creciente de contaminación y/o donde las concentraciones de contaminante están cercanas al límite sin rebasarlo. En el caso de masas de agua subterráneas se correspondería con masas en las que es necesaria la inversión de tendencias.
    - Las masas de agua donde se prevea un deterioro a 2027 por la tendencia de los drives, inercia de la masa o existencia de nuevas modificaciones (caso del art 4.7.)
- Asegurar que no se definan presiones significativas en masas de agua sin impacto en las que no exista riesgo.
- En masas sin datos de impacto y con presión potencialmente significativa se aplicará el criterio de precaución, se considerará como en riesgo (riesgo medio) y se considerará la presión como significativa.
- En masas sin datos de impacto y sin presiones potencialmente significativas se aplicará también el criterio de precaución y se considerará como en riesgo (riesgo medio), salvo que las masas sin datos se encuentren en zonas de cabecera y se haya comprobado en masas aguas abajo que no existe impacto, en cuyo caso se considerará sin riesgo.

En las tablas del Anejo 7 se identifica para cada masa de agua los impactos y presiones significativas existentes, y con ello su riesgo en base a la anterior matriz de riesgo.

Con todo ello, se estima que las siguientes 22 masas de agua superficial (18,97% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el **buen estado químico** en 2027. En la tabla adjunta se indica para cada una de ellas qué impactos y presiones significativas asociadas presentan y a continuación se representa gráficamente la distribución de las masas de agua afectadas.

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSPF001010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta	[1]	CHEM[1]	-	ALTO
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO
ES070MSPF001012401	Río Pliego	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	[2]	CHEM[2]	-	ALTO
ES070MSPF001012801A	Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO
		DIFUSA	OTHE	-	ALTO
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO
ES070MSPF010300050	Mar Menor	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO
		DIFUSA			
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	[3]	CHEM	-	ALTO
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	DIFUSA	OTHE	-	ALTO
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	DIFUSA	OTHE	-	ALTO
ES070MSPF001012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor	DIFUSA	OTHE	-	ALTO
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de los Rodeos	DIFUSA	OTHE	-	ALTO
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	DIFUSA	OTHE	-	ALTO
ES070MSPF002120001	Lagunas de La Mata-Torrevieja	[4]	CHEM[4]	-	ALTO
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola	DIFUSA	OTHE	-	ALTO
ES070MSPF010300130	La Manceba-Punta Aguilones	DIFUSA	OTHE	-	ALTO
ES070MSPF010300070	Puntas de Calnegre-Punta Parda	PUNTUAL	CHEM	-	ALTO
ES070MSPF002150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)	DIFUSA	OTHE	-	ALTO

[1] *El impacto CHEM por incumplimientos en cipermetrinas, posiblemente se deba a la aplicación de insecticidas de forma local/tratamiento de plagas forestales.*

[2] El impacto CHEM por incumplimiento en Cipermetrinas posiblemente esté relacionado con la aplicación para tratamiento de plagas o como insecticida (Podría estar asociado al uso ganadero en la zona).

[3] El impacto CHEM por incumplimiento de epóxido de heptacloro, utilizado como insecticida, posiblemente esté asociado a uso agrícola (presiones difusas).

[4] El impacto CHEM por incumplimientos en Plomo, Difeniléteres bromados, Cipermetrina, Tributilestaños, posiblemente se deba a una mezcla de posibles presiones debida a la alta presión antrópica que tradicionalmente padece la MASup, respectivamente por caza (plumbismo), degradación de plásticos, aplicación de insecticidas, y estabilizador del pvc/biocida.

Tabla 135. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2027.

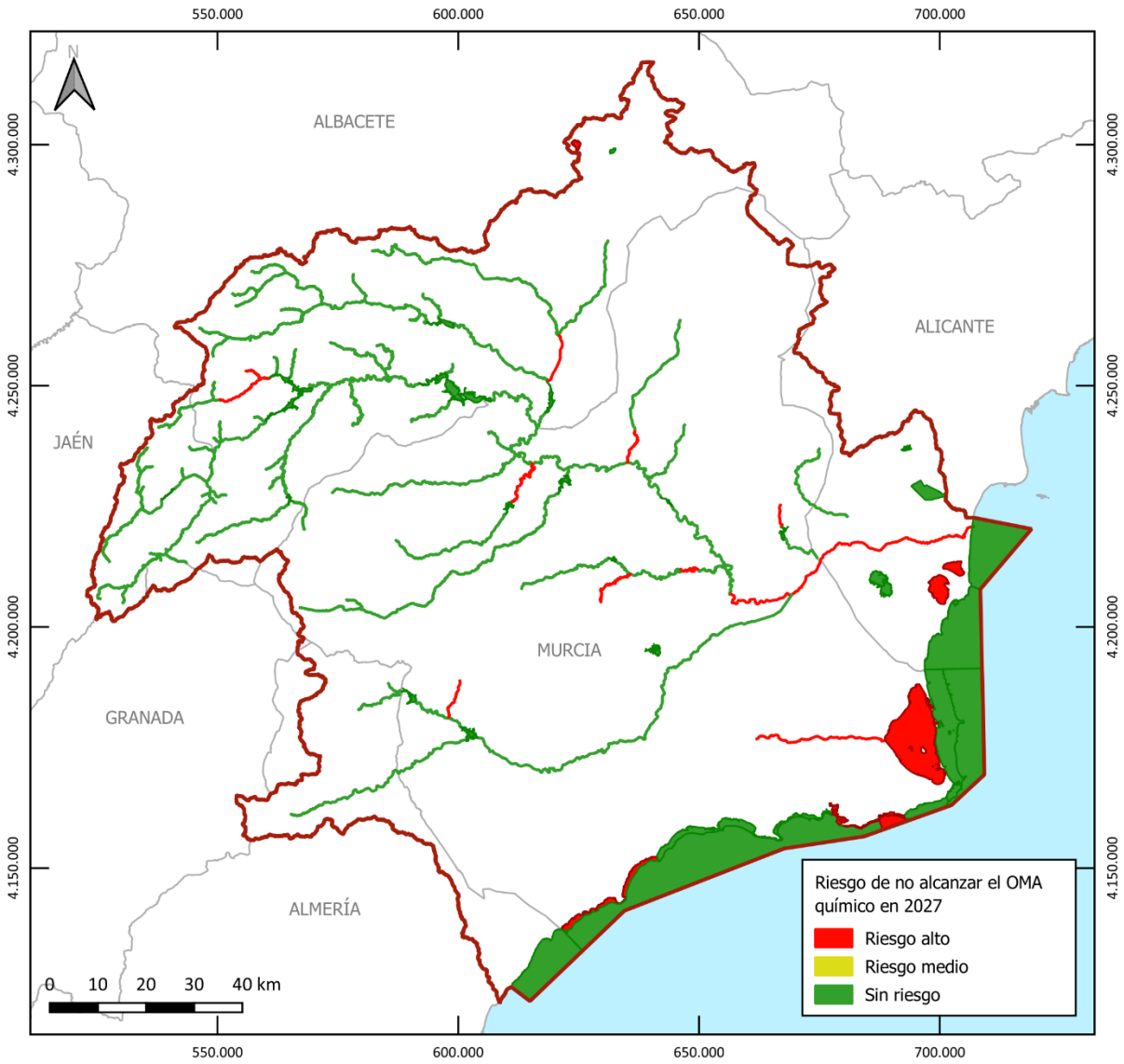


Figura 135. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2027.

Las siguientes 55 masas de agua superficial (47,41% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico en 2027. En la tabla adjunta se indica para cada masa de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado / potencial ecológico en 2027, qué impactos y presiones significativas presenta, y a continuación se representa gráficamente la distribución de las masas de agua afectadas.

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		PUNTUAL	ORGA	-	
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	DIFUSA	-	NUTR	MEDIO
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		PUNTUAL	ORGA	-	
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	HIDROMORFOLÓGICAS	-	HMOC	MEDIO

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSPF001011001	Arroyo de Elche	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		EXTRACCIONES	HHYC	-	
ES070MSPF001011501	Rambla Honda	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001011701	Rambla de Mullidar	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSPF001011801	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	HIDROMORFOLÓGICAS	-	HMOC	MEDIO
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	EXTRACCIONES	HHYC	-	ALTO
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		EXTRACCIONES	HHYC	-	
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	DIFUSA	-	NUTR	ALTO
		EXTRACCIONES	HHYC	-	
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		EXTRACCIONES	HHYC	-	

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSPF001012004	Río Quípar después del embalse	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001012201	Rambla del Moro antes de embalse	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva	EXTRACCIONES	HHYC	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	-	HMOC	
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	EXTRACCIONES	HHYC	-	ALTO
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta embalse de Los Rodeos	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001012401	Río Pliego	DIFUSA	-	NUTR	ALTO
		EXTRACCIONES	HHYC	-	
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor	DIFUSA	-	NUTR	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor	DIFUSA	-	NUTR	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001012801A	Rambla del Albujón hasta la población de El Albujón	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001012801B	Rambla del Albujón desde la población de El Albujón hasta el Mar Menor	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001012901	Rambla de Chirivel	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001012902	Río Corneros	DIFUSA	-	NUTR	MEDIO

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001013201	Río en embalse de Bayco	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	DIFUSA	-	NUTR	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF002080210	Reguerón	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		EXTRACCIONES	HHYC	-	
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	HIDROMORFOLÓGICAS	HMOC	-	ALTO
ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
		PUNTUAL	-	ORGA	
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera	DIFUSA	NUTR	-	ALTO

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSPF010300010	Guardamar del Segura-Cabo Cervera	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSPF010300020	Cabo Cervera-Límite CV	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSPF010300050	Mar Menor	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSPF010300060	La Podadera-Cabo Tiñoso	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSPF010300110	Punta de la Azohía-Punta de Calnegre	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSPF010300120	Cabo Tiñoso-Punta de la Azohía	1	NUTR1	-	ALTO

[1] Dado que las dos masas de agua costeras adyacentes (La Podadera-Cabo Tiñoso y Punta de la Azohía-Punta de Calnegre) presentan presiones significativas con impacto NUTR, se ha optado por considerar la presión en la masa de agua ES070MSPF010300120 Cabo Tiñoso-Punta de la Azohía como presión significativa pese a no superar el umbral de potencial significancia.

Tabla 136. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico en 2027.

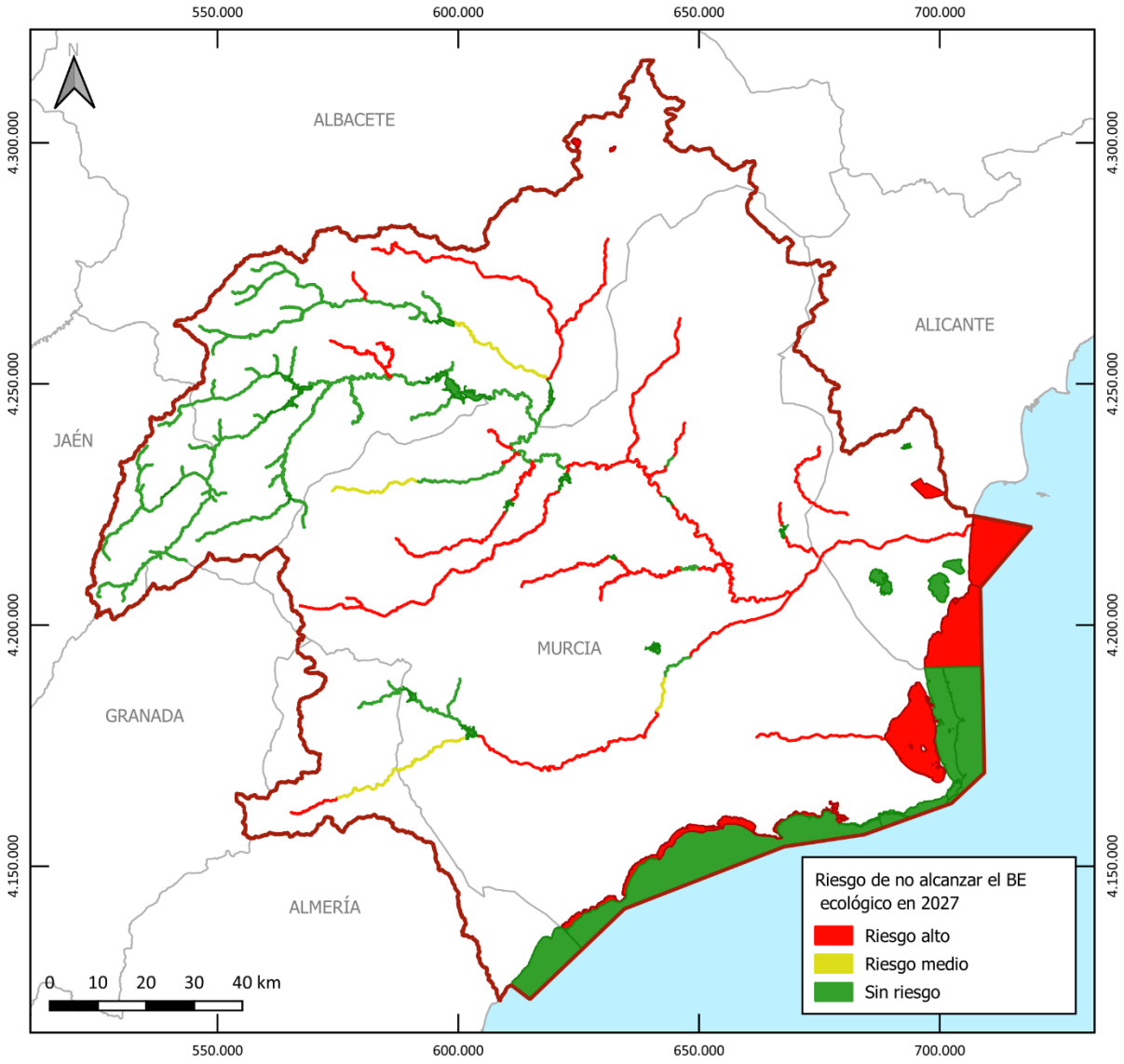


Figura 136. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado / potencial ecológico en 2027

El riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027 es el resultado de considerar el peor caso posible entre los distintos tipos de riesgo (químico y ecológico), el resultado es que 60 masas de agua superficial (51,7% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado (global) en 2027. La tabla III del Anejo 7 contiene el análisis del riesgo global para todas las masas de agua, el cual se sintetiza en la siguiente figura donde se representan las masas para las cuales se estima un riesgo (alto o medio) de no alcanzar el buen estado global en 2027:

- 59 masas de agua superficial (50,86% del total) sin riesgo de no alcanzar el buen estado en 2027.
- 4 masas de agua superficial (3,45% del total) con riesgo medio de no alcanzar el buen estado en 2027.
- 53 masas de agua superficial (45,70% del total) con riesgo alto de no alcanzar el buen estado en 2027.

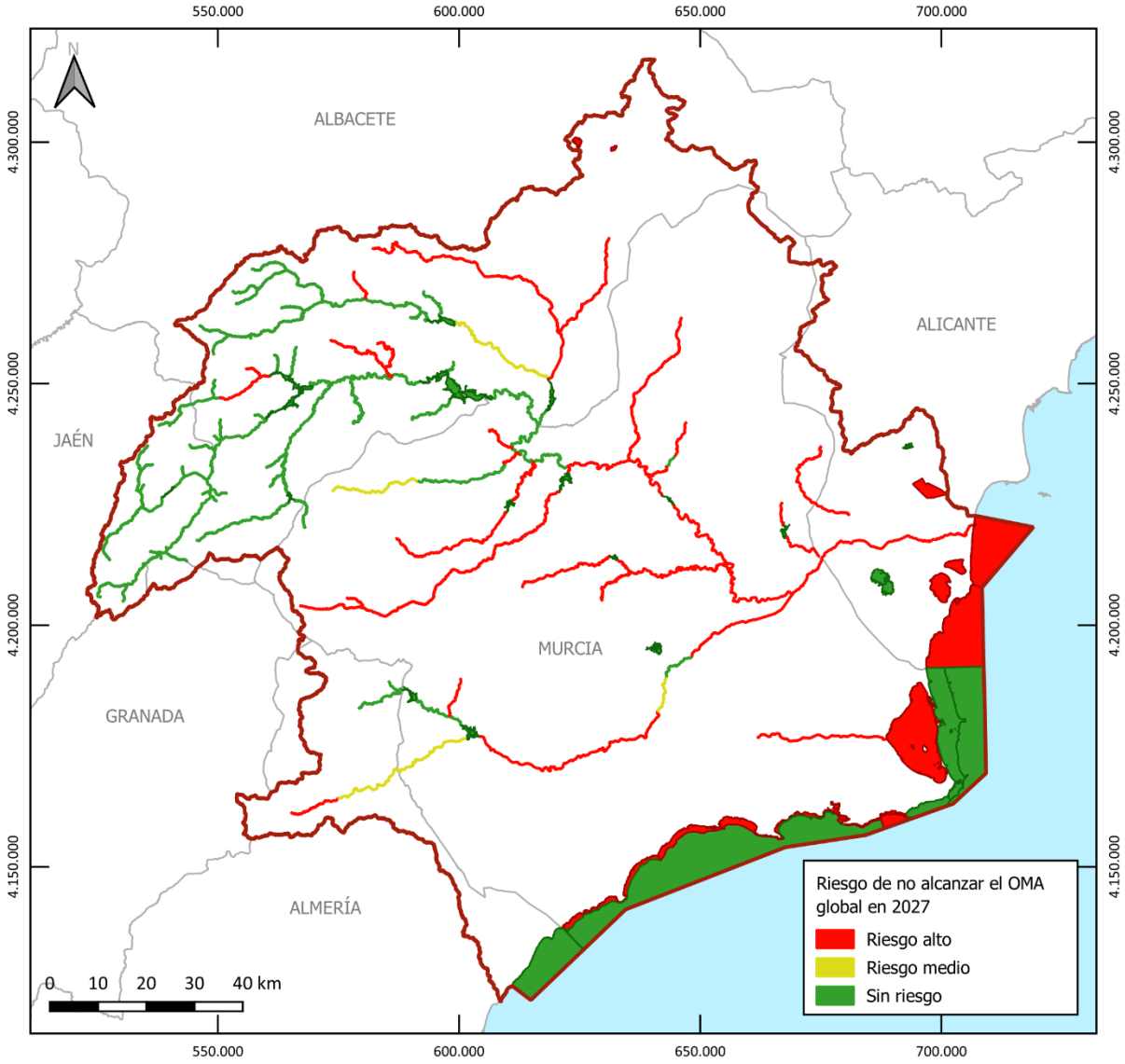


Figura 137. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027

Respecto a las masas de agua subterráneas, se estima que las siguientes 25 masas de agua (39,68% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2027. En la tabla adjunta se indica, para cada masa de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado químico, qué impactos y presiones significativas presenta, y a continuación se representa gráficamente la distribución de las masas de agua afectadas.

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
			QUAL	-	
ES070MSBT000000002	Sinclinal De La Higuera	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSBT000000004	Boquerón	DIFUSA y EXTRACCIONES	NUTR	-	ALTO
			SALI	-	
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	DIFUSA y EXTRACCIONES	-	NUTR	MEDIO
			-	SALI	
			-	CHEM	
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	DIFUSA y EXTRACCIONES	SALI	-	ALTO
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	DIFUSA y EXTRACCIONES	NUTR	-	ALTO
			-	ECOS	
			SALI	-	
ES070MSBT000000012	Cingla	DIFUSA y EXTRACCIONES	SALI	-	ALTO
ES070MSBT000000013	Moratilla	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSBT000000021	El Molar	EXTRACCIONES	-	ECOS	MEDIO
ES070MSBT000000024	Lácera	DIFUSA	NUTR	-	ALTO

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSBT000000028	Baños De Fortuna	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSBT000000033	Bajo Quípar	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSBT000000035	Cuaternario De Fortuna	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSBT000000036	Vega Media Y Baja Del Segura	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
			CHEM	-	
			QUAL	-	
			OTHE	-	
ES070MSBT000000042	Terciario De Torrevieja	DIFUSA	NUTR	-	ALTO
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	DIFUSA y EXTRACCIONES	NUTR	-	ALTO
			SALI	-	
			QUAL	-	
			OTHE	-	
ES070MSBT000000052	Campo De Cartagena	DIFUSA y EXTRACCIONES	NUTR	-	ALTO
			QUAL	-	
			ECOS	-	
			OTHE	-	
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	DIFUSA	NUTR	-	ALTO

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSBT000000054	Triásico De Las Victorias	DIFUSA y EXTRACCIONES	SALI	-	ALTO
ES070MSBT000000055	Triásico De Carrascoy	DIFUSA y EXTRACCIONES	NUTR	-	ALTO
			SALI	-	
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	DIFUSA y EXTRACCIONES	NUTR	-	ALTO
			SALI	-	
			OTHE	-	
ES070MSBT000000058	Mazarrón	DIFUSA y CONTAMINACIÓN HISTÓRICA	NUTR	-	ALTO
			OTHE	-	
ES070MSBT000000060	Las Norias	DIFUSA y EXTRACCIONES	SALI	-	ALTO
ES070MSBT000000061	Águilas	DIFUSA y EXTRACCIONES	NUTR	-	ALTO
			ECOS	-	
			OTHE	-	
ES070MSBT000000063	Sierra De Cartagena	PUNTUAL	NUTR	-	ALTO
		DIFUSA	NUTR	-	
		DIFUSA	OTHE	-	

Tabla 137. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado químico 2027

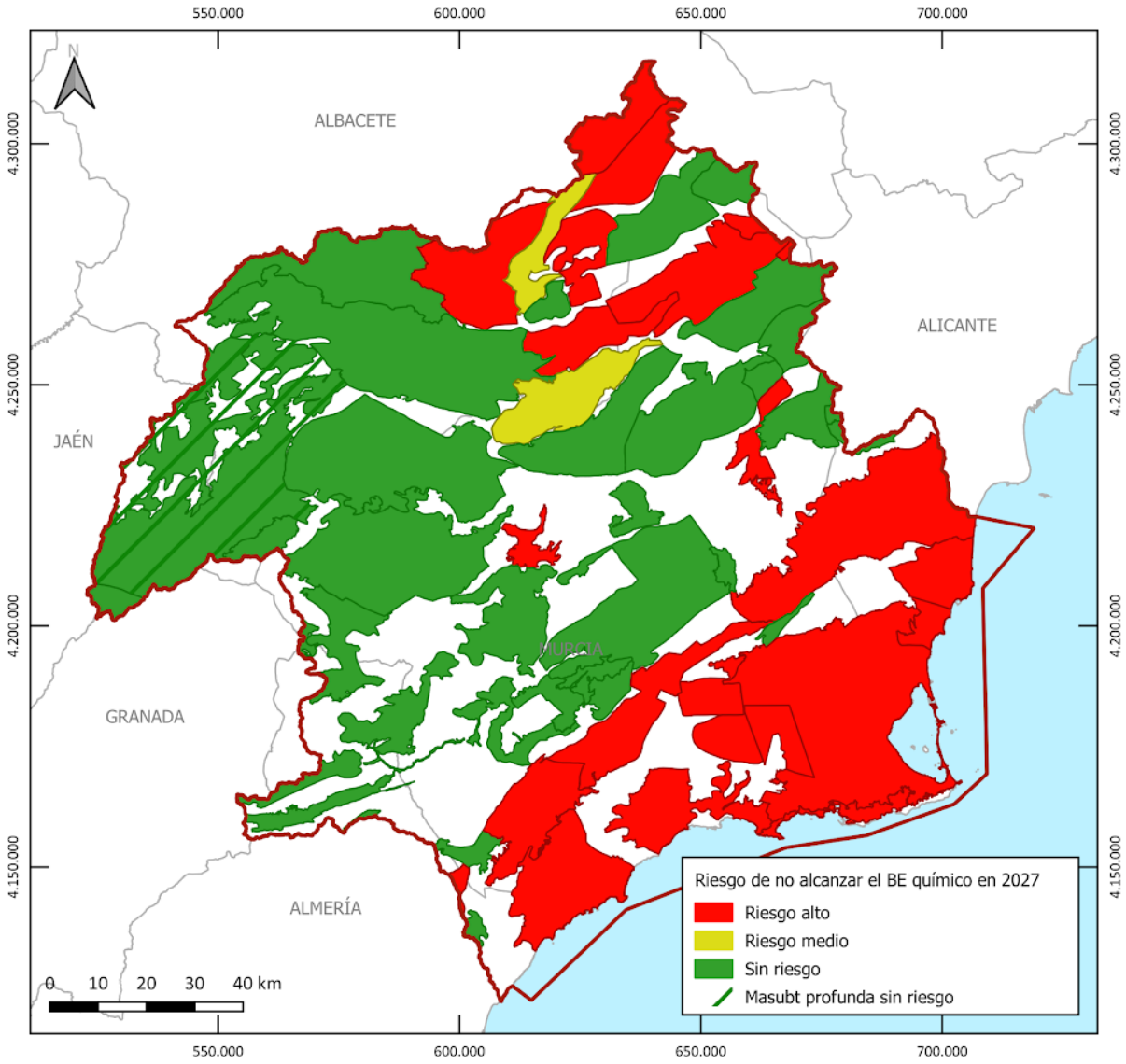


Figura 138. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2027

Por otro lado, las masas de agua subterráneas, se estima que las siguientes 38 masas de agua (60,3 % del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo en 2027. En la tabla adjunta se indica, para cada masa de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, qué impactos y presiones significativas presenta, y a continuación se representa gráficamente la distribución de las masas de agua afectadas.

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000002	Sinclinal De La Higuera	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000004	Boquerón	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000006	Pino	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
			-	ECOS	
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000008	Ontur	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000009	Sierra De La Oliva Segura	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
			-	ECOS	
ES070MSBT000000012	Cingla	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000013	Moratilla	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000021	El Molar	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
			-	ECOS	
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000024	Lácera	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viñape	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000030	Sierra Del Argallet	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000031	Sierra De Crevillente Segura	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000037	Sierra De La Zarza	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000039	Bullas	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
			ECOS	-	
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
			-	ECOS	
ES070MSBT000000042	Terciario De Torrevieja	EXTRACCIONES	INTR	-	ALTO
			LOWT	-	
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000049	Aledo	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000051	Cresta Del Gallo	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000052	Campo De Cartagena	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
			ECOS	-	

CÓDIGO DE MASA	NOMBRE DE MASA	PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS COMPROBADOS	POSIBLES IMPACTOS A FUTURO	RIESGO
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	EXTRACCIONES	INTR	-	ALTO
			LOWT	-	
ES070MSBT000000054	Triásico De Las Victorias	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000055	Triásico De Carrascoy	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000056	Saliente	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000058	Mazarrón	EXTRACCIONES	INTR	-	ALTO
			LOWT	-	
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabezo De Jara	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000060	Las Norias	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO
ES070MSBT000000061	Águilas	EXTRACCIONES	INTR	-	ALTO
			LOWT	-	
			ECOS	-	
ES070MSBT000000062	Sierra De Almagro	EXTRACCIONES	LOWT	-	ALTO

Tabla 138. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo 2027.

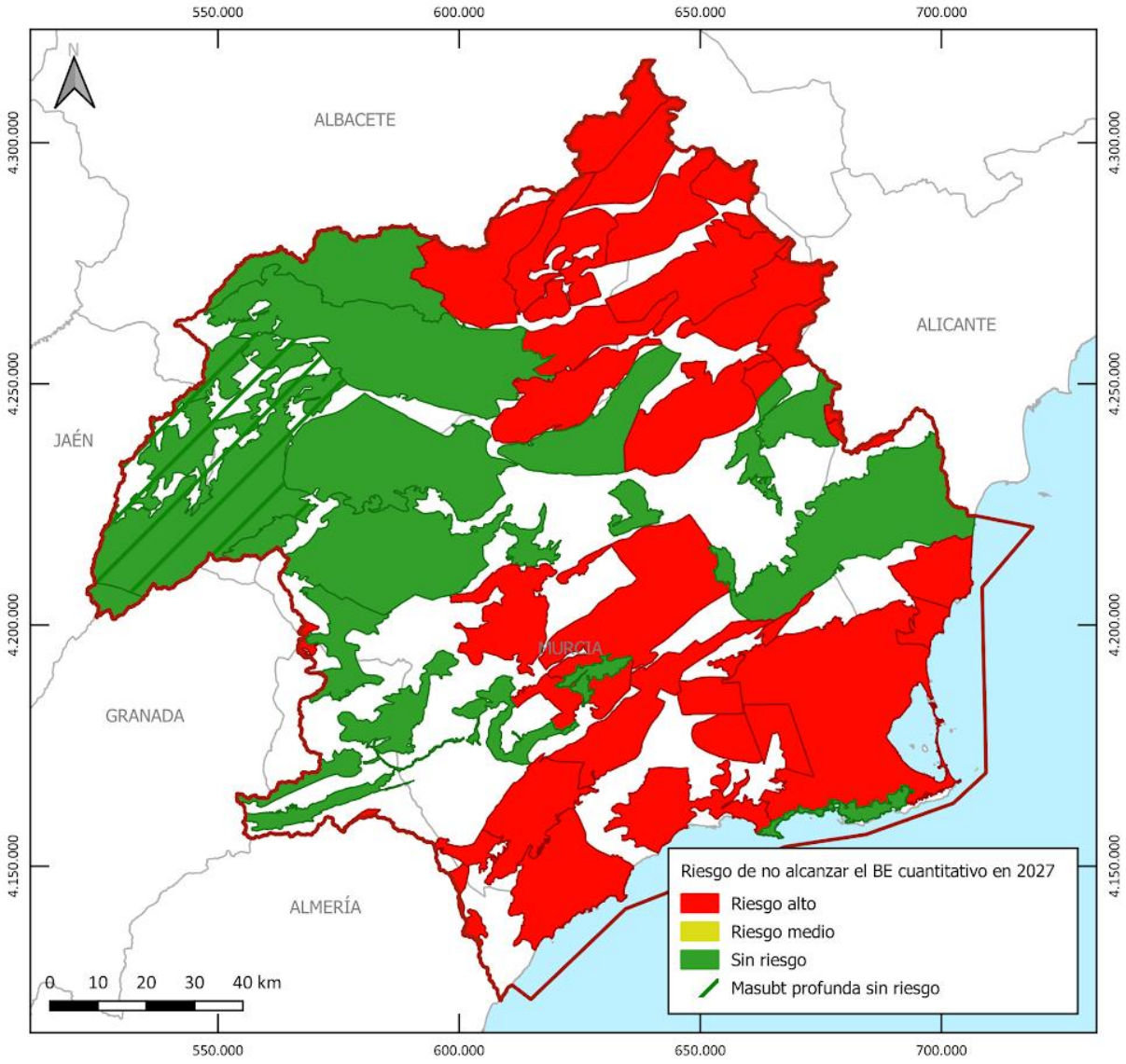


Figura 139. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo en 2027

El riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027 es el resultado de considerar el peor caso posible entre los distintos tipos de riesgo (químico y cuantitativo), el resultado es que 43 masas de agua subterránea (68,25% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado (global) en 2021. La tabla VI del Anejo 7 contiene el análisis del riesgo global para todas las masas de agua, el cual se sintetiza en la siguiente figura donde se representan las masas para las cuales se estima un riesgo (alto o medio) de no alcanzar el buen estado global en 2027.

- 20 masas de agua subterránea (31,75% del total) sin riesgo de no alcanzar el buen estado en 2027.
- 43 masas de agua subterránea (68,25% del total) con riesgo alto de no alcanzar el buen estado en 2027.

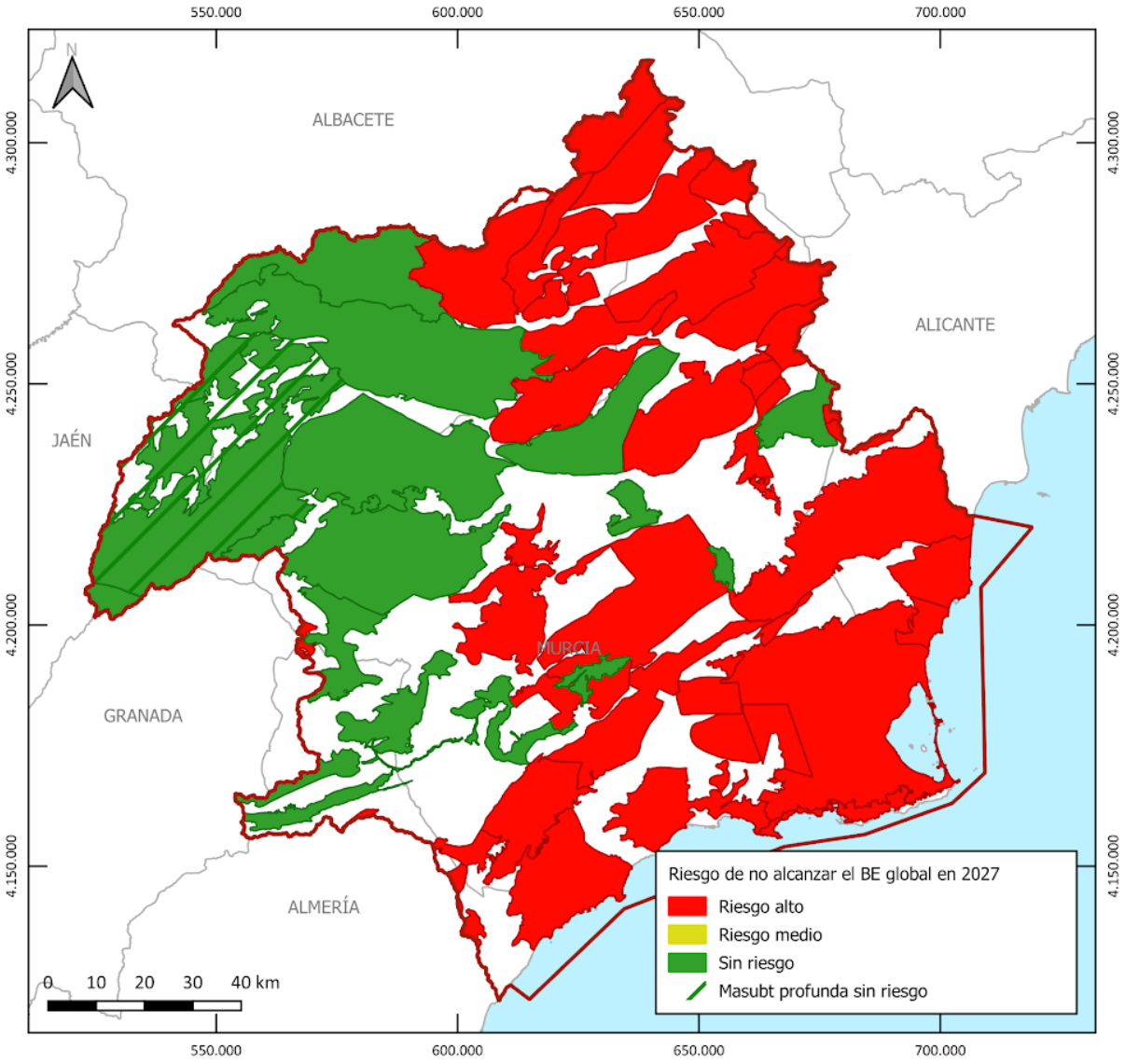


Figura 140. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027.

4.3 Análisis económico del uso del agua

El artículo 41.5 del TRLA, transponiendo el artículo 5 de la DMA, ordena que el EGD incorpore un análisis económico del uso del agua. Este estudio debe comprender tanto el análisis de recuperación del coste de los servicios del agua como la caracterización económica de los usos del agua (artículos 40, 41 y 42 del RPH).

4.3.1 Servicios del agua

En el análisis de recuperación de costes se utiliza una **definición estricta del concepto de *servicio del agua* conforme a lo dispuesto en el artículo 2.38 de la Directiva Marco del Agua (DMA)[5]. Se entiende como tal toda actividad que un *agente* lleva a cabo en beneficio de un *usuario* (doméstico, industrial, agrario, público) en relación con los recursos hídricos. Los costes asociados a la prestación de estos servicios son susceptibles de recuperación mediante tarifas y cánones del agua, o como pago del autoservicio.**

Servicio del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Uso del agua
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (extracción, embalse, almacenamiento y suministro a través de servicios públicos para todos los usos)	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Distribución de agua para riego	Agricultura
	Ciclo urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Autoservicios	Doméstico
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Reutilización	Urbano (riego de jardines)
		Agricultura/ganadería
		Industria (golf)/energía
	Desalación	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	Doméstico
		Agricultura/ganadería/acuicultura
		Industria/energía
	Recogida y depuración en redes públicas	Urbano
		Industria/energía

Tabla 139. Identificación de los servicios del agua que son objeto de análisis de recuperación de costes.

A continuación, se describen los servicios del agua de manera concreta:

a) **Servicios de agua superficial en alta:** Captación, almacenamiento, embalse y transporte del agua superficial en alta por medio de infraestructuras de regulación y

[5] «Servicios relacionados con el agua»: todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en: a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas; b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales.

conducción. En muchos casos, estas obras (especialmente las de regulación) cumplen también otras funciones de servicio público aparte del suministro de agua, como son la prevención de avenidas, por lo que sólo una parte de sus costes son imputables al suministro de agua.

b) **Servicios de agua subterránea en alta** (no autoservicio)**:** Extracción y suministro de aguas subterráneas realizado por organismos públicos (organismo de cuenca, entidad de abastecimiento y saneamiento, etc.) en beneficio de los usuarios.

c) **Distribución de agua de riego**: Conducción del agua a partir del punto de entrega del suministro en alta y su distribución dentro de la zona regable. Puede incluir también la extracción de aguas subterráneas, cuando la realiza un colectivo de riego, y el drenaje de las aguas sobrantes. Este servicio es asumido por los colectivos de riego u otros organismos.

d) Servicios de agua urbanos. Abastecimiento y saneamiento de agua potable por las redes públicas urbanas. El abastecimiento incluye la aducción, tratamiento de potabilización y la distribución del agua. El saneamiento incluye el alcantarillado (o recogida) y la depuración de las aguas residuales. El servicio beneficia tanto a usuarios domésticos como a industrias y comercios que se abastecen por las redes públicas urbanas de agua.

e) **Autoservicios del agua.** Comprende tanto las extracciones de aguas subterráneas como de aguas superficiales para uso propio, donde el agente que realiza la extracción y el beneficiario son idénticos (en el caso de una industria, en la producción hidroeléctrica o su uso en centrales térmicas o un regadío individual). Se considera que la totalidad de los costes financieros asociados a la actividad se recuperan.

f) **Reutilización del agua**. Regeneración de aguas residuales para su reutilización posterior por otro uso (riego de jardines, campos de golf, baldeo de calles, riego de cultivos, usos ambientales, etc.).

g) **Desalación**. Proceso que separa la sal del agua dejándola apta para su uso urbano, industrial y agrícola (recurso no convencional). Los recursos hídricos susceptibles de desalación pueden ser el agua de mar o el agua subterránea salinizada; estas últimas pueden proceder de acuíferos costeros en contacto directo con el mar y de acuíferos aislados del mismo.

Aparte de estos servicios, cuyos costes son imputables a los usuarios del agua, existe otro tipo de servicios relacionados con el agua, prestados por organismos públicos, que benefician a un colectivo más amplio. Por esta razón, mayoritariamente no se financian mediante tarifas del agua sino por la vía impositiva a través de los presupuestos públicos[6]. Estos servicios no deben considerarse en el análisis de recuperación de costes (siguiendo la interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA). Estos servicios son:

[6] Conviene señalar que también para estos servicios existen algunos instrumentos de recuperación de costes, como el Canon de control de vertidos y el Canon de utilización de los bienes del dominio público hidráulico.

- **Defensa medioambiental.** Actividades dirigidas a la protección y recuperación del medio ambiente hídrico y sus ecosistemas asociados. Incluye, por ejemplo, la guardería fluvial, la recuperación de cauces y humedales, etc.

- **Defensa contra avenidas.** Se refiere a la regulación de los ríos en cabecera, mediante presas y embalses (laminación de avenidas), y a todas las actuaciones que se realizan en los ríos y sus márgenes con el objetivo de prevenir avenidas, evitar inundaciones y mitigar sus impactos.

- **Administración del agua en general.** Engloba a la administración pública del agua en la medida en que no está incluida en los epígrafes anteriores. Contiene por ejemplo la gestión de las concesiones por el uso del dominio público hidráulico por parte de los organismos de cuenca, las redes de medida para la monitorización hidrológica y de los indicadores de calidad de las masas de agua, etc.

Por último, de acuerdo con la legislación vigente no es posible recuperar los fondos europeos que son empleados en infraestructuras hidráulicas u otro tipo de proyecto. Además, los Fondos FEDER que recibe el Organismo de cuenca son empleados en actuaciones de desarrollo rural y mejora del medio ambiente hídrico, sin que se correspondan a actuaciones para prestar un servicio a un usuario identificado.

4.3.2 Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua

La actualización de esta información recogida en el plan hidrológico vigente (PHDS 2022/27) requiere, en primer lugar, avanzar en la normalización de la 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.

Este análisis fue objeto de especial atención por la Comisión Europea e incluido entre los compromisos incluidos en el Acuerdo de Asociación (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2014), entre España y la Unión Europea para el uso de los fondos comunitarios durante el periodo de programación 2014-2020. Fruto de este compromiso fue la preparación de un "*Estudio sobre la idoneidad del marco tributario español a los requisitos de la DMA*" (Dirección General del Agua, 2016) fue elaborado por la Administración española a finales de 2016 y presentado a los servicios técnicos de la Comisión Europea. Este informe responde a las sucesivas preocupaciones expresadas por la Comisión Europea sobre esta materia (Comisión Europea, 2015a) en los planes del segundo ciclo.

Entre las conclusiones de este trabajo cabe destacar las siguientes:

> *1. El sistema tributario español ligado a los servicios del agua es diverso como consecuencia del sistema constitucional de distribución de competencias, donde la responsabilidad por la prestación de los diferentes servicios del agua está repartida entre las Administraciones públicas Estatal, Autonómica y Local. Está constituido por decenas de instrumentos económicos implantados por los tres citados niveles de la Administración pública española. A este sistema todavía se añaden otros instrumentos económicos, no propiamente tributarios, que son recaudados por Sociedades Estatales, empresas públicas y otras organizaciones.*

2. Los planes hidrológicos españoles ofrecen información suficiente para conocer el panorama de la recuperación del coste de los servicios del agua en España, incluyendo datos detallados según servicios y usos del agua, y tomando en consideración no solo los costes financieros de inversión, operación y mantenimiento requeridos por los mencionados servicios, sino internalizando también los costes ambientales.

5. El papel de los instrumentos económicos como incentivo para el logro de los objetivos ambientales se evidencia de una forma variada, ofreciendo una aproximación distinta desde el lado del suministro (menos incentivo) que desde el lado de la recogida y el vertido (mayor incentivo). Las presiones más claramente penalizadas por los instrumentos económicos son aquellas asociadas con la contaminación desde focos puntuales.

7. Tanto la DMA como el ordenamiento jurídico interno español admiten la existencia de descuentos aplicables a los instrumentos económicos. Estos descuentos, que se justifican en virtud de motivaciones sociales y económicas, afectan especialmente a la recuperación de los costes de inversión siendo menos acusados en los de operación y mantenimiento. Dichos descuentos son los que explican el grado de recuperación actualmente identificado.

9. España ha modificado recientemente el régimen tributario con el incremento de algunas tarifas significativas y la incorporación de nuevos instrumentos, entre ellos el canon sobre la generación hidroeléctrica que se ha empezado a recaudar muy recientemente. Los nuevos datos sobre este diagnóstico se pondrán de manifiesto en la próxima actualización del informe sobre recuperación de costes requerido por el artículo 5 de la DMA. En dicha actualización también deberán tenerse en consideración las modificaciones que las Administraciones públicas Autonómica y Local pudieran poner en marcha en el ámbito de sus respectivas competencias, junto con el impacto que en el conjunto de la recaudación por la prestación de servicios del agua pudiera derivarse del incremento del uso del agua desalada para regadío o

En el actual Acuerdo de Asociación de España 2021-2027 (noviembre 2022) el análisis de recuperación de costes no es objeto de análisis específico, pero es innegable su contribución al objetivo específico 2.5. Siendo este objetivo 2.5 “El fomento del acceso al agua y de una gestión hídrica sostenible del Fondo de Transición Justa” (instrumento financiero en el ámbito de la política de cohesión cuyo objetivo es prestar apoyo a los territorios que se enfrentan a retos socioeconómicos graves derivados del proceso de transición a la neutralidad climática) que es objeto de análisis en el citado acuerdo de asociación.

La Comisión Europea, en el análisis de los planes del tercer ciclo españoles, con fecha marzo de 2023 hizo llegar a la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (en adelante DGA del MITECO) un borrador del Informe de revisión de la CE (“*European Commission. Compliance assessment of the 3rd River Basin Management Plans. Consultant’s assessment study – Spain*”, December 2023). Aunque este informe aún no es firme y ha sido contestado por la DGA, con respecto al análisis de recuperación de costes expone unos aspectos de posible mejora:

- La justificación de la aplicación del principio de «quien contamina paga», especialmente en el sector agrícola.
- La justificación de exenciones al principio de recuperación de costes. Sobre estas posibles exenciones, en la demarcación del Segura no se identificaron en la normativa del 3er ciclo.
- La estructura de la tarificación y las tarifas del agua, para que suponga un "incentivo adecuado" conforme el artículo 9 de la DMA.

Aunque los planes hidrológicos de cuenca en España no tienen competencias para modificar la estructura tarifaria ni el capítulo financiero del TRLA, y las limitaciones de la estructura tarifaria española para la recuperación de costes ambientales fueran tratados como un tema importante en el Esquema de Temas Importantes del PHDS 2022/27, la revisión del análisis de recuperación de costes del presente Estudio General de la Demarcación supone el punto de partida para que en el cuatro ciclo de planificación pueda revisarse la justificación de la aplicación de los principios de "*quien contamina paga*" y del "*principio de recuperación de costes*", así como sus posibles exenciones y las necesidades de modificaciones tarifarias para una mejor recuperación de costes ambientales y un mayor incentivo adecuado conforme el artículo 9 de la DMA.

4.3.2.1 Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas

Como señala la conclusión 1 del estudio sobre idoneidad de los instrumentos económicos (Dirección General del Agua, 2016) antes citado, el sistema tributario español ligado a los servicios del agua es complejo. Para su sistematización, tomando como referencia la catalogación de servicios que se ha venido utilizando en los trabajos previos, se reúne en la Tabla 140 una panorámica de los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura, y la explicación particularizada de los conceptos de "agua servida" y "agua consumida" considerados en el análisis de recuperación de costes (Tabla 141). Más adelante, en la Tabla 153 y la Tabla 154, se ofrece una panorámica del mapa institucional de los servicios del agua, donde se recogen los agentes que los prestan y las tarifas aplicadas.

a) Servicios del agua en la demarcación:

Los datos recogidos en las tablas del presente análisis de recuperación de costes se refieren en exclusiva a los servicios prestados dentro de la demarcación del Segura y no incluyen los servicios del agua de demandas ubicadas fuera de la demarcación del Segura pero atendidas con recursos procedentes de la misma, como es el caso de la fracción de la MCT ubicada en la demarcación del Júcar, GALASA y los regadíos ubicados en la demarcación del Júcar y Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía.

Servicio			Uso del agua		Agua servida	Agua consumida
					(cifras en hm³/año)	
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	139,8	9,2
			2	Agricultura/Ganadería	610,5	67,8
			3.1	Industria	0,0	0,0
			3.2	Industria hidroeléctrica	s.d.	s.d.
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	12,6	
			2	Agricultura/Ganadería	0,0	
			3	Industria/Energía	0,0	0,0

Servicio			Uso del agua		Agua servida	Agua consumida
					(cifras en hm³/año)	
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	739,2	602,1
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	122,2	33,8
			2	Agricultura/Ganadería	0,0	0,0
			3	Industria/Energía	30,5	8,4
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,0	0,0
			2	Agricultura/Ganadería	457,7	372,8
			3.1	Industria/Energía	11,4	5,1
			3.2	Industria hidroeléctrica	s.d.	s.d.
	6	Reutilización	1	Urbano	0,0	0,0
			2	Agricultura/Ganadería	87,2	0,0
			3	Industria (golf)/Energía	5,0	4,1
	7	Desalinización	1	Urbano	44,5	0,0
			2	Agricultura/Ganadería	114,7	0,0
			3	Industria/Energía	3,0	1,5
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	2,6	
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0,0	
			3	Industria/Energía	3,6	
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	123,9	
			3	Industria/Energía	31,0	
TOTALES: Utilización de agua para los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	197,0	51,4
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	1.270,1	1.042,7
			T-3.1	Industria	19,4	10,6
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	s.d.	s.d.

Tabla 140. Servicios del agua en la demarcación, volúmenes anuales utilizados.

Los valores de la tabla anterior se corresponden con los valores de agua aplicada y agua consumida calculada para el año base 2022 y recogida en el informe de seguimiento del año 2023. En el citado informe de seguimiento se analizaron los usos del año hidrológico 2022/23 y del año 2022 para el uso agrario, así como información bruta que permite caracterizar el uso urbano e industrial del año 2022.

Entendemos como agua servida el volumen (hm³/año) suministrado en cada uso y para cada servicio, es decir, el volumen anual sobre el que se calculará el coste del servicio.

Entendemos como agua consumida el caudal (hm³/año) que no retorna al medio hídrico, es decir, la evaporada o incorporada a los productos. En el agua consumida no se incluyen las pérdidas por captación, distribución o aplicación, ni la infiltrada en el medio. Estas pérdidas solo se tienen en cuenta a la hora de computar los flujos de agua entre los diferentes servicios.

No se consideran volúmenes servidos para el uso hidroeléctrico ya que, en la demarcación del Segura, salvo en los embalses de Anchuricas y La Novia o La Vieja (ambos de titularidad privada) que derivan agua a la CH Miller, no se producen desembalses específicos para el citado uso, sino que se turbinan los desembalses producidos para otros usos (urbano o regadío), como es el caso de la CH Almadenes. En todo caso, no se considera un uso significativo en la demarcación a efectos del análisis de recuperación de costes.

En la tabla siguiente se particularizan estos dos conceptos para cada servicio y uso del agua considerado en el análisis de recuperación de costes:

Servicio del agua			Uso del agua		Agua servida	Agua consumida
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta (1)	1	Urbano	Agua captada de masas de agua superficial a través de servicios públicos	Agua evaporada de los embalses
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía	Agua captada de masas de agua superficial a través de servicios públicos y servida a usuarios industriales (1)	Agua evaporada de los embalses, por refrigeración de centrales térmicas u otros procesos industriales, o incorporada a productos (2)
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	Agua subterránea captada de acuíferos a través de servicios públicos	El agua consumida se computa en los servicios en baja.
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía	Agua captada de acuíferos por servicios públicos y servida a usuarios industriales (1)	Agua incorporada a productos (2)
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	Agua servida a los colectivos de riego para su distribución en baja	Agua evapotranspirada de los cultivos en regadío
	4	Abastecimiento Urbano	1	Hogares	Agua suministrada a la red de distribución urbana (3)	Agua evapotranspirada o incorporada a productos manufacturados dependiendo del uso del agua
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía		
	5	Autoservicios	1	Doméstico	Agua captada de masas de agua superficial y subterránea por los propios usuarios	Agua evapotranspirada o incorporada a productos manufacturados dependiendo del uso del agua
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía		
	6	Reutilización	1	Urbano	Agua residual regenerada para su reutilización en otros usos del agua	El agua consumida se computa en los servicios en baja para el caso del uso urbano y agrario. Para el uso industrial no conectado a redes urbanas se considera el agua evapotranspirada.
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria (golf)/energía		
	7	Desalinización	1	Abastecimiento urbano	Agua desalada producida en instalaciones de desalinización	El agua consumida se computa en los servicios en baja para el caso del uso urbano y agrario. Para el uso industrial no conectado a redes urbanas se considera el agua evapotranspirada.
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía		
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	El agua residual procedente de los autoservicios que recibe un tratamiento de depuración	No se consideran
			2	Agricultura/ganadería/acuicultura		
			3	Industria/energía		
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	Agua residual y pluvial procedente de la red de alcantarillado que llega a la EDAR	
			3	Industria/energía		

Tabla 141. Interpretación de agua servida y consumida en cada servicio-uso.

(1) Incluyen la parte servida a usuarios industriales que no estén enganchados a las redes urbanas de distribución. No incorpora los volúmenes de agua turbinada.
(2) Incluyen el consumo del usuario final porque la tabla resumen de recuperación de costes no contempla un servicio de “Distribución de agua para industria en baja”, como sí lo hay para riego, por ejemplo.
(3) Incluye las pérdidas en las redes de distribución urbana y los volúmenes no facturados

Los valores de la Tabla 140 se corresponden con los valores de agua aplicada y agua consumida calculada para el año base 2022. Los usos considerados para el año 2022, comparados con las demandas del vigente PHDS 2022/27 se recogen en la Tabla 142:

Tipo de demanda	Demandas PHDS 2022/27 [Horizonte 2021]				Usos. Año 2022			
	Dentro DHS	Fuera DHS*	TOTAL	%	Dentro DHS	Fuera DHS*	TOTAL	%
Urbana	200,9	50,8	251,7	14%	198,6	46,6	245,2	15%
Agraria	1476,3	46,1	1522,4	83%	1270,1	31,7	1301,7	81%
Industrial no conectada	8,5	0,0	8,5	0%	8,5		8,5	1%
Servicios (Riego Campos de Golf)	11,2	0,0	11,2	1%	10,9		10,9	1%
Ambiental consuntivo humedales	29,6	2,1	31,7	2%	29,6	2,1	31,7	2%
Demandas atendidas por la DHS	1.727	99	1.826	100%	1.518	80	1.598	100%

*Se refiere a las demandas de fuera de la DHS que son atendidas con recursos de ésta.

Tabla 142. Demandas del vigente PHDS 2022/27 y usos en el año 2022. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Informe de seguimiento 2023 del PHDS 2022/2027.

Las desviaciones del uso agrario del año 2022 frente a la demanda del plan hidrológico vigente se explican por la menor disponibilidad de recursos del trasvase para riego estimándose en 172 hm^3 para el conjunto del SCRATS (de los cuales 158 hm^3 corresponden a de la demarcación del Segura), frente a uno valores nominales de 400 hm^3/año.

Antes de empezar a desglosar las cifras de la Tabla 140, se expone una explicación de las cifras consideradas para Uso urbano e industrial y para Uso agrario, de acuerdo con la metodología seguida en el Anejo 9 del vigente PHDS 2022/27.

(1) Uso urbano e industrial (superficiales, subterráneos y no convencionales):

Respecto al abastecimiento urbano, se consideran en primer lugar los volúmenes de agua servida para abastecimiento urbano gestionados por la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) en el año 2022. La MCT es la entidad encargada del suministro en alta de 80 municipios de las provincias de Murcia, Alicante y Albacete, de los cuales, 73 pertenecen a la demarcación hidrográfica del Segura. Esto supone que la MCT abastece al 90% de la población residente en la demarcación. Los volúmenes de agua servida por la MCT son los siguientes:

Recursos gestionados por la MCT en 2022 2022 (hm^3/año)	DHS	DHJ	Total
Río Taibilla	49,2		49,2
TTS	73,4	1,0	74,4
Desalinización	46,1	34,6	80,7
Total recursos gestionados MCT	**168,8**	**35,6**	**204,4**

Tabla 143. Volúmenes de agua aplicada para uso urbano gestionada por la MCT. Fuente: elaboración propia a partir de datos del informe de seguimiento 2023 del PHDS 2022/27 y de la memoria de gestión del servicio de la MCT del año 2022.

Por otro lado, respecto al agua servida que no proviene de la MCT se encuentra asignado un volumen total de 34,8 hm^3/año con el siguiente desglose:

- 10 hm^3 de recursos del río Segura aplicados en municipios mancomunados en la MCT, pero gestionados por los propios ayuntamientos.
- 2,9 hm^3 de bombeos renovables aplicados en municipios mancomunados en la MCT, pero gestionados por los propios ayuntamientos.
- 3,2 hm^3 de recursos del río Mundo derivados por el Canal de Hellín
- 1 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Mundo
- 1,9 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Segura
- 1,2 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Guadalentín
- 9,7 hm^3 de recursos subterráneos aplicados en municipios no mancomunados: Cabecera del Mundo (2,8 hm^3), Altiplano (5,9 hm^3) y Serral-Salinas (1 hm^3)
- 5 hm^3 de recursos gestionados por GALASA.

En total, sumando el agua servida dentro de la DHS de la MCT (168,8 hm^3/año) y de otros (34,8 hm^3/año) se obtiene un volumen total de 204,4 hm^3/año.

Volúmenes de uso urbano dentro de DHS		
MCT	Río Taibilla	49,2
	TTS	73,4
	Desalinización	40,9
	TOTAL	168,8
OTROS	Río Segura	10
	Río Mundo	3,2
	Cabecera río Mundo	1,0
	Cabecera río Segura	1,9
	Cabecera río Guadalentín	1,2
	Bombeos renovables municipios mancomunados	2,9
	Bombeos renovables municipios no mancomunados	9,7
	GALASA	5
	TOTAL	34,8
TOTAL		**204,4**

Tabla 144. Volúmenes de agua aplicada para uso urbano en el año 2022. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe de seguimiento 2023 del PHDS 2022/27 y de la memoria de gestión del servicio de la MCT de 2022.

El volumen de agua aplicada por GALASA no se ha incluido en el presente análisis de recuperación de costes por falta de información sobre el mismo, tanto en cuanto a su origen como sus costes e ingresos asociados.

(2) Uso agrario (superficiales, subterráneos y no convencionales):

Los volúmenes de agua aplicada para uso agrario en el año 2022 se reflejan en la siguiente tabla:

Volúmenes de uso agrario dentro de DHS	
ASUP, agua de río, servicio superficial alta	326,8
Azarbe, servicio superficial alta	54,4
TTS, servicio superficial alta	157,6
Negratín, servicio superficial alta	15
BORE, bombeos renovables. Servicio autoservicios	210,3

Volúmenes de uso agrario dentro de DHS	
BNORE, bombeos no renovables, servicio autoservicios	247,4
Reutilización directa, servicio Reutilización	87,2
Reutilización indirecta, servicio agua superficial en alta	56,7 (Se reutiliza después vertido ACAUCE)
Desalinización	114,7
TOTAL	**1.270,1**

Tabla 145. Volúmenes de agua aplicada para uso agrario en el año 2022. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe de seguimiento 2023 del PHDS 2022/27.

En total, considerando los autoservicios, se estima un volumen de recursos aplicados, incluyendo la fracción no renovable de la sobreexplotación de aguas subterráneas, para el año 2022 de 1.270 hm^3 frente a una demanda bruta de 1.476 hm^3/año recogida en el vigente plan hidrológico, lo que supone sólo un 86% del volumen necesario.

De los 1.270,1 hm^3/año de agua consumida para uso agrario se corresponden a autoservicios 457,7 hm^3/año y 812,4 hm^3/año a tomas en dominio público, azarbes, desalinizadoras e infraestructuras del postrasvase.

Seguidamente, se desglosan las cifras por filas recogidas en la Tabla 140. Estas cifras también se han obtenido de acuerdo con Anejo 9- Recuperación de costes del vigente PHDS 2022/27 y los datos ya mencionados del informe de seguimiento del año 2022:

1. Servicios de agua superficial en alta:

1.1. Uso urbano:

El **agua servida** se corresponde con el volumen anual captado o derivado desde masas de agua superficial a través de servicios públicos. Son los volúmenes que se desembalsan y transportan por las infraestructuras principales que los conducen hasta las zonas en que aparece el suministro en baja sin contar los autoservicios.

En primer lugar, se consideran los recursos gestionados por la MCT. Se consideran como agua servida en alta en la demarcación del Segura 122,6 hm^3/año con el siguiente reparto:

- 49,2 hm^3 del río Taibilla.
- 73,4 hm^3 del TTS.

A esta cantidad hay que añadirle los siguientes recursos (17,2 hm^3) asignados para uso urbano y no gestionados por la MCT:

- 10 hm^3 de recursos del río Segura aplicados en municipios mancomunados en la MCT, pero gestionados por los propios ayuntamientos.
- 3,2 hm^3 de recursos del río Mundo derivados por el Canal de Hellín
- 1 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Mundo
- 1,9 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Segura
- 1,2 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Guadalentín

En total se consideran 139,8 hm^3/año de agua servida para este servicio.

Agua consumida:

El agua consumida es el agua evaporada desde los embalses, que si es necesario se distribuirá entre los distintos usos de acuerdo con el porcentaje que cada uso supone sobre el total de agua servida.

De acuerdo con los resultados del Anejo VI del vigente plan hidrológico, la evaporación en los embalses de la demarcación asciende a 60 hm^3/año, de los que aproximadamente 1 hm^3/año corresponden al embalse del Taibilla y 59 hm^3/año al resto de embalses.

La evaporación en el embalse del Taibilla se ha considerado como agua consumida para el uso urbano en alta.

La evaporación del resto de embalses de la demarcación se ha desagregado entre el usuario agrario y el urbano, sin incluir al uso hidroeléctrico puesto que en sólo un embalse de la demarcación (Anchuricas de titularidad privada) el nivel de embalse está condicionado por el uso hidroeléctrico. Esta desagregación se ha realizado en función de los recursos regulados propios aplicados en cada uso (17,2 hm^3/año para el uso urbano no Taibilla y 327 hm^3/año para el uso agrario). Por lo tanto, de los 59 hm^3/año de evaporación de resto de embalses, se ha considerado que 56 hm^3/año corresponden al uso agrario y 3 hm^3/año al uso urbano.

Además, se ha considerado como agua consumida las pérdidas en las infraestructuras del TTS, evaluadas en un 10% de los volúmenes trasvasados en origen y que se corresponden fundamentalmente con evaporación en los embalses del postrasvase y estimada en 172 hm^3 para el año 2022. Esta evaporación en los embalses del postrasvase, para un volumen aplicado para el abastecimiento en 2022 de 75,9 hm^3/año de recursos del TTS en destino, se ha estimado en 5,5 hm^3/año.

1.2. Uso agrario:

Para el conjunto del regadío de la demarcación se consideran los siguientes volúmenes de **agua servida** para riego en cuanto a agua superficial en alta (610,5 hm^3/año), todos ellos reflejados en la Tabla 145 y la Tabla 146:

-Recursos superficiales propios (ASUP y azarbes)

-Recursos del TTS.

-Recursos del Negratín-Almanzora.

-Reutilización indirecta de aguas residuales depuradas

-Cesión de derechos de otros usuarios

Siguiendo el Anejo 9 del vigente PHDS 2022/27 se ha incluido en el **agua consumida** en alta las pérdidas del TTS, evaluadas en un 10% de los volúmenes trasvasados en origen y que se corresponden fundamentalmente con evaporación en los embalses del postrasvase y estimada en 172 hm^3 para el año 2022. Esta evaporación en los embalses del postrasvase, para un volumen aplicado para el regadío en 2022 de 172 hm^3/año de recursos del TTS en destino, se ha estimado en 11,8 hm^3/año.

Esto supone un total de 67,85 hm^3/año de agua consumida para uso agrario en cuanto a agua superficial en alta.

Servicios de agua superficial en alta	Volumen Agua servida (hm^3/año)	Volumen Agua consumida (hm^3/año)
Recursos propios río	326,8	56,0
Negratín	15,0	
Azarbe	54,4	
Reutilización indirecta	56,7	
TTS	157,6	11,85
TOTAL	**610,5**	**67,85**

Tabla 146. Volúmenes de agua superficial en alta servida y consumida en uso agrario. Fuente: elaboración propia.

2. Servicios de agua subterránea en alta:

Se trata de agua subterránea captada por servicios públicos y puesta a disposición de los usos en baja sin contar los autoservicios. Como **agua servida** se contabiliza el volumen anual extraído de los acuíferos, como agua consumida el agua evaporada, es decir, únicamente se anota consumo en el apartado de industria/energía correspondiente a los consumos por refrigeración de centrales térmicas u otros procesos industriales.

Obteniendo los datos de origen de recurso aplicado en cada uso del Informe de seguimiento 2022, tal y como se ha expuesto anteriormente, el agua servida para el uso urbano y el agrario es la siguiente:

2.1. Uso urbano (12,6 hm^3/año):

- 12,6 hm^3/año de bombeos renovables para uso urbano.

2.2. Uso agrario (0 hm^3/año):

- No hay recursos extraordinarios gestionados por las baterías estratégicas de sondeos

El **agua consumida** correspondiente a los usos 2.1 y 2.2 (urbano y agrícola) se considera nula.

3. Servicios de distribución de agua para riego en baja:

Como agua servida se deberá anotar la realmente servida a los usuarios de regadío desde los sistemas en alta, siendo esta la servida por reutilización (6.2) y la de desalinización (7.2) además del agua superficial en alta (1.2) y el agua subterránea en alta (2.2) descontando las pérdidas en el transporte. Este coeficiente de pérdidas, según el vigente plan hidrológico, es de 0,91.

Para el conjunto del regadío de la demarcación se consideran los siguientes volúmenes de agua servida para riego en baja (812,4 hm^3/año):

- Recursos superficiales propios
- Recursos del TTS.
- Recursos del Negratín.

- Aplicación de recursos procedentes de azarbes
- Reutilización indirecta de aguas residuales depuradas
- Reutilización directa de aguas residuales
- Desalinización

Todos los volúmenes anteriores son en alta, es decir, hay que aplicarle la pérdida de transporte, con un coeficiente de pérdidas de transporte medio de 0,91. Por lo tanto, el volumen total de agua servida en baja para agricultura de 739,2 hm^3/año.

Como agua consumida se anota el volumen anual que se evapotranspira o se incorpora al producto, sin contabilizar las pérdidas debidas a distribución en baja y a la eficiencia de aplicación. No incluye el agua consumida el volumen anual de retornos que van directamente a las aguas costeras. Es decir, sin incluir entre los consumos las pérdidas que vuelven al sistema.

En este caso, el volumen de agua consumida en baja se obtiene aplicando al agua servida los coeficientes medios de distribución y de aplicación contemplados en el Anejo III del vigente plan hidrológico de forma que se corresponde con la demanda neta de los cultivos. Estos coeficientes son CD = 0,93 y CA = 0,838.

Por lo tanto, el agua consumida en distribución de riego en baja es de 602,1 hm^3/año.

4. Servicios de distribución de agua para abastecimiento urbano en baja:

Se trata del abastecimiento urbano en baja. Se contabilizará como **agua servida** la suma de la servida en alta (suma de 1.1 y 2.1) descontando las pérdidas en el transporte.

No incluye el agua servida por autoservicios, aunque sí la reutilización y desalinización, ya que al igual que en el caso anterior (Servicios de distribución de riego en baja) los volúmenes reutilizados y desalinizados se recogen en las conducciones en alta.

Estos servicios incluyen el uso estricto de abastecimiento de los hogares (4.1-población y usos urbanos de limpieza y otros), el requerido para riego de jardines o huertas urbanas que se atienden desde las redes públicas de abastecimiento (4.2) y el destinado a las instalaciones industriales conectadas a las redes urbanas (4.3).

En el caso de la DHS, según lo indicado en el subapartado de servicios en baja del Apartado 5.1 del Anejo 9 del vigente plan hidrológico, se considera como valor representativo de las pérdidas en alta para el usuario urbano las registradas en las redes de la MCT. Conforme la memoria de gestión del servicio de la MCT del año 2022, presenta una eficiencia del 97%.

Por lo tanto, se considera que el volumen de recursos aportados en 2022 a los usuarios urbanos (en depósitos municipales) alcanzaron los 192,4 hm^3/año para el conjunto de la demarcación.

Como **agua consumida** se anota la consumida en riego (4.2) e industria (4.3) que se evapotranspira o incorpora al producto, de manera análoga a como se ha planteado en el caso de los servicios de distribución de agua para riego. No se suma al agua consumida el volumen anual de retornos que van directamente a las aguas costeras.

En este caso, para un volumen servido de 192,4 hm^3/año, el volumen de aguas residuales tratado por las EDAR de la demarcación ascendió a 154,9 hm^3/año (conforme se detalla en el informe de seguimiento 2022 del PHDS 2022/27), lo que supone que sólo 43,7 hm^3/año no retornaron al sistema o salieron al mar. Por lo tanto, en el uso urbano puede considerarse un porcentaje de agua consumida del 28%.

Del volumen servido en las redes municipales, 192,4 hm^3, se ha estimado que 122,2 hm^3 son aplicados en abonados domésticos y otros (servicios, municipales, etc.), 30,8 hm^3 en abonados industriales y 38,4 hm^3 son volúmenes no facturados (baldeo de calles, distintos usos municipales, pérdidas en redes, etc.). Sobre el total facturado de 154 hm^3/año, cerca del 20% se corresponde a usos industriales.

Servicio		Volumen Agua servida (hm^3/año)	Volumen Agua consumida (hm^3/año)
Abastecimiento Urbano	Hogares y otros	122,2	33,8
	Agrario	0,0	0,00
	Industrial	30,5	8,4

Tabla 147. Volúmenes de agua superficial en baja servida y consumida en uso urbano. Fuente: elaboración propia.

Para llevar a cabo estos cálculos se han considerado los porcentajes de distribución para uso industrial, abonados y volumen no facturado contemplados en los datos de agua distribuida y registrada por Comunidad Autónoma obtenida de la encuesta de suministro y saneamiento del INE del año 2020, trasladados a cada demarcación hidrográfica.

5. Autoservicios:

Se trata de la captación de agua superficial o subterránea realizada por los propios usuarios. Como **agua servida** se anota el volumen anual extraído para cada tipo de uso (abastecimiento, regadío/ganadería, industria/energía) de las masas de agua superficial o subterránea que no procede de los servicios en alta ni de fuentes de recursos no convencionales que se analizan en los servicios 6 Reutilización y 7 Desalinización.

Para los valores del último año reflejados en la Tabla 140 se han tomado los valores correspondientes al agua utilizada de Autoservicios para cada uso detallados en las tablas de orígenes de recursos del agua del Informe de seguimiento 2023.

Para el caso del abastecimiento, se entiende que se produce directamente como autoservicio (sin participar de los servicios en alta) cuando no hay un servicio de transporte significativo desde la captación hasta el punto de suministro.

En el caso de la DHS el valor del autoservicio doméstico se ha considerado no significativo.

Para el uso agrario, se consideran como autoservicios los bombeos de recursos renovables (210,3 hm^3/año) y no renovables propios (247,7 hm^3/año) del año 2022.

La extracción de aguas subterráneas destinada a campos de golf se contabiliza entre los usos industriales 5.3 (industrias del ocio y del turismo). Por lo tanto, en cuanto al uso industrial, los autoservicios se corresponden con extracciones subterráneas para industrias no conectadas y con extracciones subterráneas para el riego de zonas verdes asociadas a campos de golf. Este volumen de agua utilizada corresponde al agua servida.

Como **agua consumida** se debe contabilizar el volumen anual que no vuelve al sistema manteniendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

El cálculo de volumen de agua consumida de uso agrario se realiza conforme a lo expuesto en apartados anteriores, estimándose como el agua evapotranspirada por los cultivos o demanda neta. Para calcularla se ha empleado el coeficiente de distribución (CD = 0,93) y otro coeficiente de aplicación (CA = 0,888) recogidos en el vigente plan hidrológico. El agua consumida en agricultura dentro de los autoservicios es por tanto de 420,52 hm^3/año.

Además, respecto al uso industrial, se ha estimado un 80% de consumo para el golf y un 21% para los usos industriales, conforme a los criterios expuestos en el subapartado de Autoservicios del Anejo 9 del vigente PHDS 2022/27. Se alcanza un total de 5,31 hm^3/año consumidos en industria en autoservicios.

			Volumen de agua (hm^3)	
Servicio	**Usuario**		**Agua servida**	**Agua consumida**
Autoservicio	Doméstico		0	0
	Agrario		457,7	372,8
	Industria/energía	Golf	4,5	3,6
		Industrial no conectado	6,9	1,5

Tabla 148. Volúmenes de agua servida y consumida de autoservicios. Fuente: elaboración propia.

6. Servicios de Reutilización:

Se contabiliza el agua regenerada en instalaciones conforme al Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. Se considera como **agua servida** el volumen anual producido por las plantas regeneradoras y reutilizado de forma directa. Se asigna al uso urbano los caudales reutilizados para usos urbanos (riego de jardines, limpieza de calles y otros), al uso de regadío la que tenga ese destino y al uso industrial la que corresponda.

En el análisis de recuperación de costes se considera el coste de los servicios de reutilización directa. Así, los valores reflejados en la Figura 141 se corresponden con el agua aplicada de reutilización directa para cada uso, detallados en las tablas de orígenes de recursos del agua del Informe de seguimiento 2023. La totalidad del recurso se toma como agua servida.

Se considera un valor de 87,2 hm^3/año para el uso agrícola y 5 hm^3/año de uso industrial, que corresponde íntegramente al uso de zonas verdes asociadas a campos de golf para el año 2022.

A continuación se muestran los datos de volumen estimado de agua reutilizada. Hasta 2007 las cifras provienen de la información contenida en CIRCA sobre servicios urbanos de agua en base a la información que ofrece el INE a partir de la Encuesta de Abastecimiento y Saneamiento. A partir de 2008, la tabla se ha elaborado teniendo en cuenta los datos consultados a organismos gestores de EDAR, ESAMUR y EPSAR principalmente. También se tienen en cuenta las EDAR privadas.

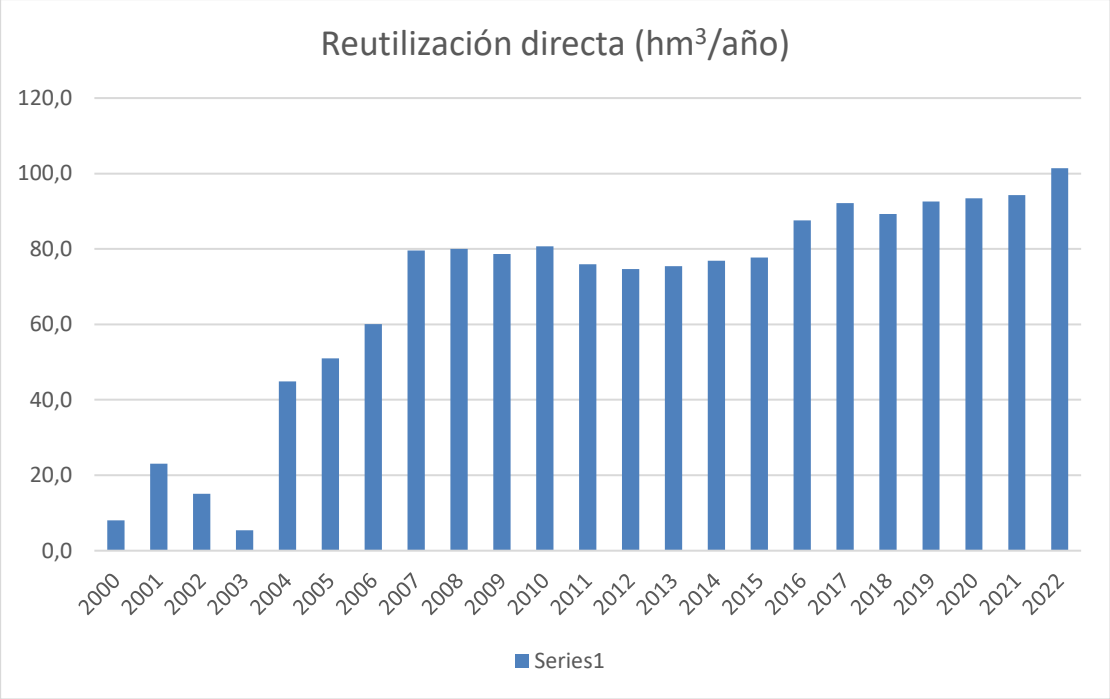


Figura 141. Volumen estimado de agua reutilizada (2000 – 2022). Fuente: INE (años 2000 a 2007). Elaboración propia en base a datos de organismos gestores (ESAMUR, EPSAR) (años 2008 a 2022).

Como **agua consumida** se debe contabilizar el volumen anual que no vuelve al sistema manteniendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

Para el agua consumida en la Industria/energía, correspondiente al riego de campos de golf, se ha considerado un consumo equivalente al medio del regadío de la demarcación (81% para el servicio de distribución de agua para riego), al igual que en Autoservicios o Desalinización. Esto supone un volumen consumido de 4,1 hm^3/año.

En uso agrario, a pesar de haber agua servida, no se contabiliza la consumida porque se ha tenido en cuenta en el apartado 3-2 de agua consumida en distribución de agua para riego en baja.

La distribución de agua reutilizada servida y consumida para los distintos usos, estimada para el año 2022 conforme a los datos obtenidos de órganos gestores, se muestra en la siguiente tabla:

			Volumen de agua (hm^3)	
Servicio	**Usuario**		**Agua servida**	**Agua consumida**
Reutilización	Urbano (riego de jardines)		0	0
	Agrario		87,2	0
	Industria/energía	Golf	5	4,1
		Industrial no conectado	0	0

Tabla 149. Volumen de agua reutilizada y distribución por usos. Año 2022.

7. Servicios de Desalinización:

Se contabiliza el agua producida en instalaciones desalinizadoras, indicando como **agua servida** el volumen anual total generado por las plantas desalinizadoras. El volumen anual de agua servida se distribuirá entre los distintos usos según corresponda.

Para los valores reflejados en la Tabla 140 se han tomado los valores correspondientes al agua utilizada de desalinización para cada uso detallados en las tablas de orígenes de recursos del agua del Informe de seguimiento 2033 para el uso agrario y para el uso urbano la información proporcionada por la memoria de la MCT del año 2022. La totalidad del recurso se toma como agua servida.

De esta manera, el volumen de agua servida suma un total de 44,5 hm^3/año en uso urbano, 115 hm^3/año para uso agrícola y 3 hm^3/año para industria, de los cuales 1,6 hm^3/año corresponden a industria y 1,4 hm^3/año es agua servida en campos de golf.

Como **agua consumida** se debe contabilizar el volumen anual que no vuelve al sistema manteniendo los criterios expuestos en los apartados anteriores. El agua consumida para los usos urbano y agrario se contabiliza en los servicios en baja (apartados 3 y 4 de agua de uso urbano y agrario en baja), en los que los volúmenes de agua desalinizada quedan incluidos.

En uso agrario, a pesar de haber agua servida, no se contabiliza la consumida porque se ha tenido en cuenta en el servicio de distribución de agua para riego en baja (apartado 3-2 de agua consumida).

Asimismo, de los 44,5 hm^3/año de agua servida para uso urbano en desalinización, el agua consumida está ya incluida en el agua consumida del servicio de abastecimiento urbano en baja.

Para el agua consumida en la Industria/energía, se mantiene un % de agua consumida en golf del 81% (equivalente al agua consumida de uso agrario del servicio distribución agua para regadío) y del 21% para el resto de industrias, equivalente al porcentaje de agua consumida del servicio de abastecimiento.

Esto supone un volumen de 1,46 hm^3/año de agua consumida en este uso.

A partir de los datos procedentes de organismos gestores consultados, se dispone de los volúmenes anuales de agua desalinizada destinada al abastecimiento urbano, agricultura e industria, que son los siguientes para el promedio de los años 2010-2022.

Nótese que parte del agua desalinizada se aplica en demandas de fuera de la demarcación (municipios de la MCT fuera de la demarcación), de forma que en el análisis de recuperación de costes el volumen de recurso considerado es el aplicado en el año 2022 a las demandas de la demarcación.

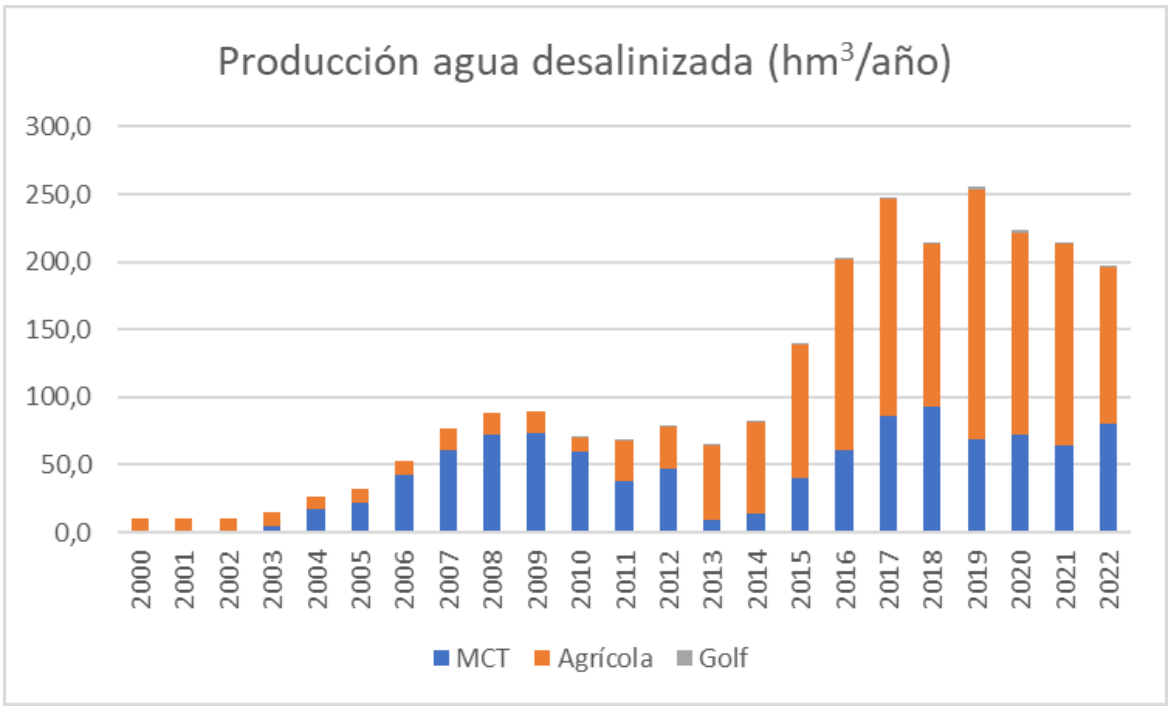


Figura 142. Volumen estimado de agua desalinizada (millones de m³ (años 2000 – 2022) y distribución por usos.

8 y 9. Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales:

-Servicios de recogida y depuración fuera de redes públicas. Como **agua servida** se dan los caudales vertidos expresados en volumen anual. En el caso del abastecimiento se consideran los vertidos conectados a sistemas individuales; en el caso de agricultura, ganadería y acuicultura los vertidos puntuales y en el caso de la industria no conectada a las redes públicas de saneamiento, los vertidos puntuales correspondientes.

Conforme a los datos recogidos en el Informe de seguimiento 2022, se han estimado en 6,2 hm^3/año de volúmenes tratados por EDAR de titularidad privada (urbanizaciones residenciales o industrias) en el año 2022.

-Servicios de recogida y depuración en redes públicas: Se contabiliza el agua residual procedente de usos urbanos e industriales conectados a redes públicas. Como **agua servida** se dan los caudales vertidos expresados en volumen anual. En el caso del abastecimiento los correspondientes a las aglomeraciones urbanas y en el caso de la industria los vertidos conectados a las redes públicas de saneamiento.

Lo que computa como servicio es el agua tratada, el efluente de las plantas de tratamiento. Por tanto, no se incluye aquella parte del agua vertida que pueda recibirse y que no es tratada (reboses).

En el año 2022 el volumen tratado por las EDAR municipales de la demarcación del Segura ascendió a 154,9 hm^3/año. Por definición se ha considerado que este servicio no presenta consumo de agua ya que la totalidad del recurso tratado en las EDAR es vertido al sistema superficial o al mar.

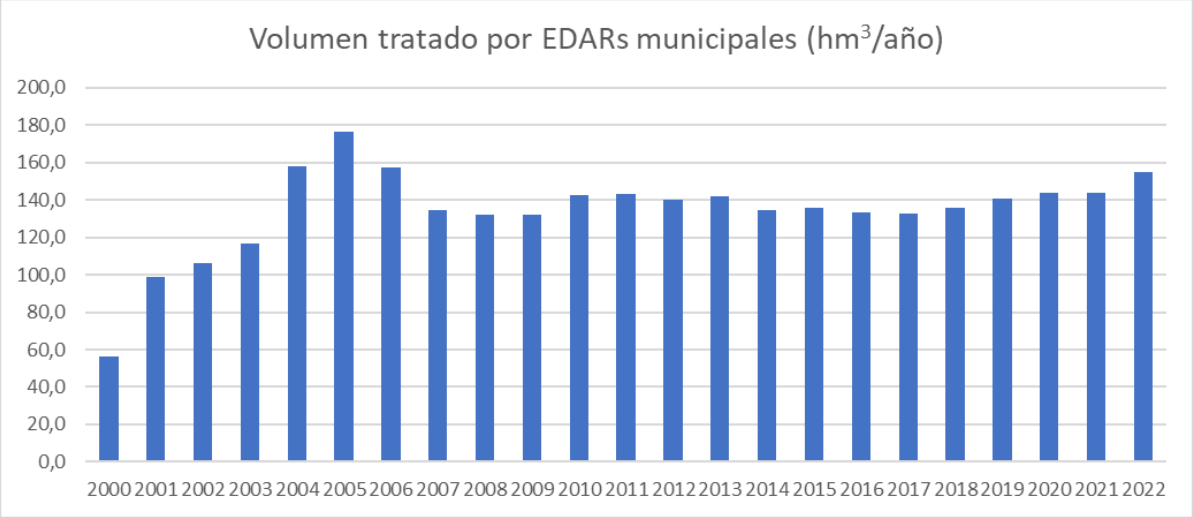
La distribución entre usos (hogares e industrias) de este volumen se ha estimado con las ratios de distribución contemplados en el vigente PHDS 2022/27.

No existe **agua consumida**.

Servicio		Volumen Agua servida (hm³/año)	Volumen Agua consumida (hm³/año)
Recogida y depuración FUERA DE redes públicas	Hogares	6.2	-
	Agrario	0,0	-
	Industrial	3,6	-
Recogida y depuración EN redes públicas	Hogares	123,9	-
	Industrial	31,0	-

Tabla 150. Volúmenes de agua depurada dentro y fuera de redes públicas y distribución por uso. (Año natural 2022).

A continuación, se muestran los datos de volumen de agua residual tratada en redes públicas. Hasta 2006 las cifras provienen de la información recogida en CIRCA referente a servicios y urbanos. A partir de 2007, la tabla es de elaboración propia a partir de datos procedentes de organismos gestores.



No se han podido contrastar las cifras de la serie 2000/06, que resultan discordantes con la serie posterior (a partir de 2007), que es más fiable por la fuente de datos utilizada.

Figura 143. Volumen residual tratado en redes públicas (años 2000 – 2022). Fuente: INE (años 2000 a 2007). Elaboración propia en base a datos de organismos gestores (años 2008 a 2022).

Los datos del volumen de agua residual tratada en redes privadas corresponden una estimación de 6,2 hm³ recogida en el vigente plan hidrológico y el Informe de Seguimiento 2022.

TOTALES: Utilización de agua para los distintos usos: A partir de los datos recogidos en la Tabla 140 se pueden establecer unos valores de volumen anual utilizado para la atención de los distintos usos. Estos son coherentes con las extracciones indicadas en el apartado de presiones (apartado 4.3.1) de este mismo documento.

Agua utilizada para atender los servicios de abastecimiento urbano: La extracción documentada en el apartado de presiones, reuniendo los datos de presión por extracción sobre masas de agua superficial y masas de agua subterránea, es equivalente a la suma de

los caudales servidos anotados en 1.1, 2.1, 5.1, 6.1 y 7.1. La agregación de estos cinco sumandos se anota como **agua servida** en el total (T-1), que en este caso es un valor de 197 hm^3.

De forma análoga se anota como **agua consumida** para atender los servicios de abastecimiento urbano la suma de los caudales anotados en la columna correspondiente al dato de agua consumida de los servicios 1.1, 2.1, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1 y 7.1. En el caso de la DH Segura resulta un agua consumida de 51,4 hm^3 en 2022.

Teniendo en cuenta las estimaciones de eficiencia, el volumen servido en baja es de 190,91 hm^3 en 2022, de los que son pérdidas reales de la red de distribución 24,8 hm^3, 24, 9 hm^3 se corresponde con agua no registrada (baldeo de calles y usos municipales) y 152,7 hm^3 se corresponde con el agua registrada a usuarios.

A continuación se muestra una tabla de elaboración propia que recoge los datos de volumen de agua servida total en baja obtenidos de la información ofrecida por organismos gestores consultados y dentro del ámbito de la demarcación.

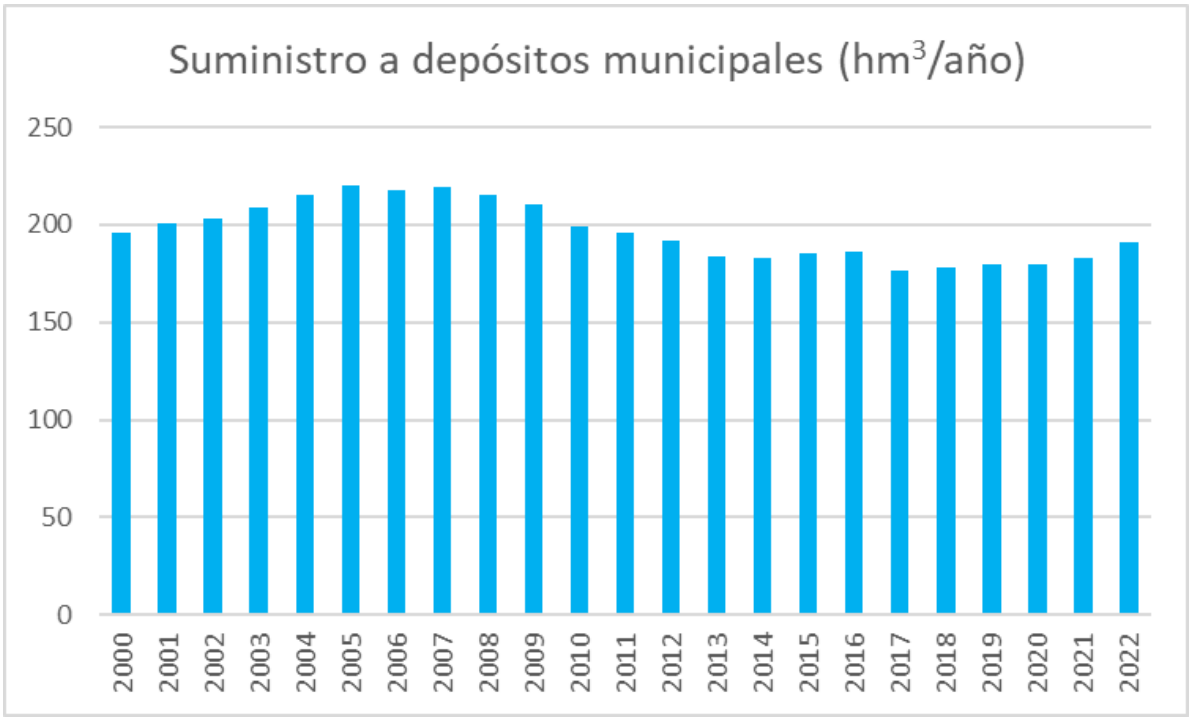


Figura 144. Volumen anual suministrado en alta a los depósitos municipales (años 2000 – 2022). Fuente: elaboración propia a partir de información facilitada por organismos gestores.

Agua utilizada para atender los servicios de regadío y usos agrarios: La extracción documentada en el apartado de presiones, reuniendo los datos de presión por extracción sobre masas de agua superficial y masas de agua subterránea, es del mismo orden que la suma de los caudales servidos anotados en 1.2, 2.2, 5.2, 6.2 y 7.2. La agregación de estos cinco sumandos se anota como **agua servida** en el total (T-2) de la Tabla 140, que supone un volumen de 1.270 hm^3. De forma análoga se anotará como **agua consumida** para atender los servicios de regadío y usos agrarios la suma de los caudales anotados en la columna correspondiente al dato de agua consumida de los servicios 1.2, 2.2, 3.2, 5.2, 6.2 y 7.2., lo que asciende a un total de 1.042,7 hm^3 de agua consumida.

		Volumen de agua extraído para usos agrarios (hm³)			
Demarcación	Año	Total	Superficial	Subterránea	Otros orígenes
Segura	2022	**1.270,1**	610,5	457,7	201,9

Tabla 151. Volumen extraído para usos agrarios (año 2022). Fuente: Informe de seguimiento de 2023.

En el caso del **agua total captada en alta para riego (total extraído)** para otros años, se dispone de la estimación de recursos medios aplicados en el regadío para el horizonte 2021, recogida en el vigente plan hidrológico. Se contemplan 643 hm³/año de aplicación de recursos de origen superficial (recursos propios, trasvasados, azarbes y reutilización indirecta), 428 hm³/año de recursos subterráneos y 312 hm³/año de otros orígenes (reutilización directa y desalinización).

		Volumen de agua captado para riego (hm³) recursos medios aplicados según PHDS vigente			
Demarcación	Año	Total	Superficial	Subterránea	Otros orígenes
Segura	Promedio	**1.383**	643	428	312

Tabla 152. Volumen anual promedio aplicados en el regadío de acuerdo con el PHDS 2022/27, horizonte 2021.

La columna de agua subterránea, en su mayor parte autoservicios, podría ser comparable con la celda 5.2. Los otros orígenes corresponden los procedentes de desalinización y reutilización.

Agua utilizada para atender los servicios de abastecimiento industrial: Se trata separadamente el uso de generación hidroeléctrica del resto de usos industriales. Para el abastecimiento industrial, sin considerar el hidroeléctrico, la extracción documentada en el apartado de presiones, reuniendo los datos de presión por extracción sobre masas de agua superficial y masas de agua subterránea, es del mismo orden que la suma de los caudales servidos con el fin de atender el abastecimiento industrial anotados en 1.3.1, 2.3, 5.3.1, 6.3 y 7.3. La agregación de estos cinco sumandos se anota como **agua servida** en el total (T-3.1) de la Tabla 140. En el caso de la DHS este valor asciende a 19,4 hm³ en 2022. De forma análoga se anota como **agua consumida** para atender estos servicios la suma de los caudales anotados en la columna correspondiente al dato de agua consumida de los servicios 1.3.1, 2.3, 5.3.1, 6.3 y 7.3. La suma total para la demarcación el Segura es de 10,6 hm³ de agua consumida para uso industrial.

No existe **uso consuntivo hidroeléctrico** significativo en la DHS, por lo que tanto el total de **agua servida** (T-3.2) en la Tabla 140, como el valor de **agua consumida** en esa misma fila es sin definir o no evaluado.

b) Agentes prestadores del servicio de agua:
Son varios los organismos que intervienen en la prestación y financiación de los servicios de agua en la demarcación. A continuación, se pasa a analizar los diferentes organismos que intervienen en cada uno de los servicios del agua antes citados:

- ✓ **Entidades y Organismos que prestan los servicios de agua superficial en alta**. Los servicios de captación y transporte de aguas superficiales en alta en la demarcación del Segura son prestados actualmente por la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).

La Mancomunidad de los Canales del Taibilla gestiona más del 90% del agua destinada a abastecimiento de la demarcación.

La llegada de recursos procedentes de la demarcación hidrográfica del Tajo a través del ATS supone un coste financiero para la CHS y MCT que se repercute convenientemente a los usuarios finales, por medio de la Tarifa de Utilización del Trasvase. La prestación de parte de estos servicios es posible gracias a los servicios de regulación y almacenamiento que la Confederación Hidrográfica del Tajo presta a su vez a estos dos organismos.

Por lo tanto, los organismos que prestan estos servicios son:

- Confederación Hidrográfica del Segura (CHS)
- Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)
- Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

✓ **Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios).** Los organismos que prestan estos servicios son:

- Municipios que presentan suministro de recursos para abastecimiento mediante aguas subterráneas.
- Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) mediante la explotación de la batería de pozos de sequía (BES), en situaciones de sequía.

✓ **Distribución de agua para riego,** servicio prestado por los colectivos de riego.

✓ **Autoservicios del agua.** El agente que presa el servicio es el propio usuario.

✓ **Servicios de agua urbanos.** Se corresponde con el abastecimiento urbano (tratamiento y distribución de agua potable) y la recogida y depuración de aguas residuales en redes de saneamiento públicas. Abastecimiento y saneamiento de agua potable por las redes públicas urbanas, servicio prestado por:

- Entidades locales o Mancomunidades de entidades locales
- Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR)
- La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR)
- Infraestructuras del Agua de Castilla La Mancha, ente autonómico que gestiona la depuración en los municipios que han conveniado este servicio.
- Gestión de Aguas del levante Almeriense, SA (GALASA), sociedad compuesta por los municipios del Levante almeriense y la Diputación de Almería, que gestiona el ciclo integral del agua.

✓ **Desalinización**. Servicio que en la demarcación es asumido por:

- ACUAMED, que gestiona las desalinizadoras de Valdelentisco, Águilas y Torrevieja.
- Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR), en lo referente a la desalinizadora de Escombreras.
- Colectivos de riego que gestionan las desalinizadoras de la Comunidad de Regantes de Águilas, Marina de Cope, Virgen de los Milagros y El Mojón.
- Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

✓ **Recogida y depuración de aguas residuales fuera de redes públicas**. Servicio prestado por los propios usuarios, fundamentalmente industriales.

✓ **Reutilización del agua**. Servicio prestado por:

- Entidades locales
- Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR).
- La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR).
- Infraestructuras del Agua de Castilla La Mancha.
- GALASA.

En la tabla siguiente se sintetizan estos agentes:

Servicio del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Agente que lo presta
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (extracción, embalse, almacenamiento y suministro a través de servicios públicos para todos los usos)	✓Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) ✓Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) ✓Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	Municipios
	Distribución de agua para riego	Colectivos de riego
	Abastecimiento urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	✓Entidades locales o Mancomunidades de entidades locales ✓Infraestructuras del Agua de Castilla La Mancha ✓Galasa
	Autoservicios	Usuarios
	Reutilización	✓Entidades locales o Mancomunidades de entidades locales ✓Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR) ✓La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR) ✓Infraestructuras del Agua de Castilla La Mancha ✓Galasa

Servicio del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Agente que lo presta
	Desalinización	✓ACUAMED ✓Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR), en lo referente a la desalinizadora de Escombreras. ✓Colectivos de riego. ✓Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	Usuarios
	Recogida y depuración en redes públicas	✓Entidades locales o Mancomunidades de entidades locales ✓Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR) ✓La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR) ✓Aguas de Castilla La Mancha ✓Galasa

Tabla 153. Agentes que prestan los servicios del agua en la Demarcación.

En la tabla siguiente se han sintetizado los cánones y tarifas contemplados en el presente análisis de recuperación de costes. Las tarifas y cánones sombreadas se corresponden con tarifas aplicadas en 2022 y de las que han informado las Autoridades Competentes, mientras que los valores sin sombrear se corresponden con valores calculados para el presente análisis de recuperación de costes a partir de información proporcionada por distintos agentes (como puede ser la tarifa media de agua de riego en baja como integración de los valores aportados por distintas comunidades de regantes) o bien porque son valores estimados o actualizados.

Servicio	Uso	Tarifa aplicada		Valor 2022	Unid.
Servicios de agua superficial en alta	Regadío	TTS aguas trasvasadas		0,134161	€/m³
		TTS recursos propios		0,031199	€/m³
		Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar	Canon regadíos anteriores a 1933	11,040000	€/ha
			Canon regadíos posteriores a 1933	11,370000	€/ha
			Zona regable de Hellín	4,550000	€/ha
		Canon de regulación Mula	CR La Cierva	48,54	€/ha
			CR Purísima de Yéchar	1211,30	€/ha
			Heredamiento de Puebla de Mula	48,54	€/ha
		Canon de regulación del río Guadalentín	Regadío	16,71	€/ha
		Canon de regulación Argos	Regadío	48,07	€/ha
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,0470	€/m³
	Abastecimiento	TTS aguas trasvasadas		0,2040	€/m³
		TTS recursos propios		0,0140	€/m³
		Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar		0,0067	€/m³
		Tarifa de la MCT (desde junio 2015, aprobada por Orden Ministerial)		0,6905	€/m³
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		9,6470	€/m³
	Industrial (hidroeléctrico)	Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar		0,0005	€/kWh
Servicios de agua subterránea en alta (2)	Abastecimiento	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,2131	€/m³
	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,3814	€/m³
Distribución de agua para riego en baja	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,0355	€/m³
Abastecimiento Urbano (Baja)	Hogares	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (3)		0,8024	€/m³
	Industrial (4)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,9555	€/m³
Autoservicios	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (5)		0,3814	€/m³
	Industrial	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (5)		0,9555	€/m³
Reutilización	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,0028	€/m³
	Industria (golf)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,0472	€/m³
Desalinización	Abastecimiento urbano	Alicante I			€/m³
		Alicante II			€/m³
		San Pedro I		0,5685	€/m³
		San Pedro II		0,8296	€/m³
		Valdelentisco		0,6410	
		Torrevieja		2,1204	
		Águilas		0,5530	€/m³
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (6)		0,7805	€/m³
	Agricultura	Valdelentisco		0,6174	€/m³
		Águilas		0,4151	€/m³
		Escombreras		0,6174	€/m³

Servicio	Uso	Tarifa aplicada	Valor 2022	Unid.
		Torrevieja	1,1454	€/m³
		Desalación CMA	0,8198	€/m³
		Mojón (7)		€/m³
		Cabo Cope (7)	0,4711	€/m³
		Águilas CR (7)	0,5384	€/m³
		Virgen de los Milagros (7)	0,8749	€/m³
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,6857	€/m³
	Industrial/energía (incluye golf y no conectado)	San Pedro I	0,5685	€/m³
		San Pedro II	0,8296	€/m³
		Valdelentisco	1,1000	€/m³
		Escombreras	1,1000	€/m³
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,8869	€/m³
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (3)	0,9079	€/m³
	Industrial (4)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,9079	€/m³
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (3)	0,8740	€/m³
	Industrial (4)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,8740	€/m³

Tabla 154. Tarifas y cánones empleados en el análisis de recuperación de costes del año 2022.

Notas:

(1) La tarifa de la MCT a los ayuntamientos no sólo incluye los servicios de agua superficial en alta que atiende la MCT, sino que también incluye los costes de desalinización e internaliza la tarifa del TTS.

(2) Los ingresos subterráneos en alta del uso urbano se calculan para que tenga el mismo nivel de recuperación de costes que el abastecimiento en baja, ya que presentan el mismo agente gestor

(3) Tarifa media estimada para el ejercicio de recuperación de costes para el conjunto de la demarcación a partir del análisis tarifario en alta de los gestores de las redes de abastecimiento y saneamiento municipales

(4) Uso industrial no conectado a las redes municipales

(5) En autoservicios se ha supuesto que se recupera el 100% de los costes

(6) Además de la tarifa a pie de planta de las IDAM incluye la repercusión al usuario de los costes de distribución de la MCT.

(7) En el presente análisis de recuperación de costes se ha supuesto que el 100% de los costes de las IDAM de iniciativa privada se recuperan

El marco regulatorio principal de los instrumentos económicos estatales a este respecto se establece en los artículos 111bis a 115 del TRLA. Por otra parte, los tributos autonómicos propios que se aplican en el ámbito territorial de la demarcación son los que se listan en la Tabla 155. En esta tabla se identifican los servicios sobre los que actúan estos gravámenes y, diferenciadas entre paréntesis, las presiones que son penalizadas con estos tributos.

Por otra parte, están los instrumentos económicos de aplicación en el ámbito de la Administración Local, que esencialmente están focalizados en el contexto del ciclo urbano del agua. El Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Reguladora de Haciendas Locales, en su artículo 20.4, letras r) y t), señala que los servicios de distribución de agua podrán ser objeto del establecimiento de una tasa local por la prestación de los mismos. Así, la factura del agua urbana puede incluir tanto el servicio de suministro de agua (abastecimiento) como los servicios de saneamiento, de alcantarillado y de depuración de aguas residuales.

CCAA	Nombre del tributo	Agente que recauda	Servicios (Presiones)
Andalucía	Impuesto sobre vertido a las aguas litorales		8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Impuesto sobre depósito de residuos peligrosos		(5.3)
	Canon de mejora de infraestructuras hidráulicas de depuración de interés de la Comunidad Autónoma		4, 8 y 9 (1.1, 1.3, 1.4 y 3.2)
Castilla-La Mancha	Canon de control de vertidos		8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Canon de aducción	IACLM	4
	Canon de depuración	IACLM	8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
Murcia	Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales		8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Canon de saneamiento	ERSDAR (ESAMUR)	8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Impuesto sobre el almacenamiento o depósito de residuos en la Región de Murcia		(5.3)
C. Valenciana	Canon de saneamiento	EPSAR	8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Impuesto sobre actividades que inciden en el medio ambiente		1.3.2 y 5.3.2, y otros fines
	Impuesto sobre la eliminación de residuos en vertederos		(5.3)

Tabla 155. Tributos propios de la Demarcación

4.3.2.2 Costes de los servicios del agua

Los costes de los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura fueron evaluados en el vigente PHDS 2022/27 en 1.084,77 M€$_{2022}$/año (Anejo 9 “Análisis de la recuperación de costes de los servicios de aguas” del vigente PHDS 2022/27), lo que supone alrededor del 7% del total del importe de los costes de los servicios del agua en España, estimados en alrededor de 14.750 M€$_{2022}$/año.

En el presente documento se ha realizado una actualización de dicha evaluación (Tabla 177) tomando en consideración los siguientes criterios:

a) Los **costes financieros** se obtienen de totalizar los costes de operación y mantenimiento de los servicios junto con los costes de inversión correspondientes a cada servicio. Estos costes se calculan transformado en coste anual equivalente los costes de capital de las inversiones realizadas a lo largo de los años para la provisión de los diferentes servicios del agua, incluyendo los costes contables y las subvenciones, así como los costes administrativos, de operación y mantenimiento de los correspondientes servicios. Estos costes financieros internalizan parte de los costes ambientales, en concreto siempre que estén referidos a gastos ya efectuados de medidas necesarias para el logro de los objetivos ambientales. Por ejemplo, las inversiones y costes de operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes y operativas constituyen un coste ambiental internalizado como coste financiero.

b) Los costes totales se obtienen sumando a los costes financieros descritos en el párrafo anterior los **costes ambientales** que no han sido internalizados previamente como costes financieros y que han sido estimados por el PHDS 2022/27. Estos costes ambientales se han determinado como el coste de las medidas no

implementadas que sean requeridas para compensar las presiones significativas y alcanzar los objetivos ambientales, aun en el caso de que estas medidas no hayan podido ser incorporadas en el vigente PHDS 2015/21 por suponer, en la actual situación económica, un coste desproporcionado.
La revisión de costes medioambientales ha consistido en identificar las medidas contempladas en el PHDS 2022/27 finalizadas a 31 de diciembre de 2022 y que mejoran el estado de las masas de agua, identificando el servicio de agua y uso afectado por las mismas. Los costes de inversión de estas medidas ya finalizadas se corresponden con costes ambientales que han sido internalizados en los costes financieros y por tanto, deben detraerse del coste ambiental establecido en el PHDS 2022/27.

c) Los **costes del recurso**, que vendrían a explicar el coste de oportunidad que se pondría de manifiesto en un sistema de potenciales intercambios que pudiese funcionar sin restricciones bajo las reglas del mercado en un contexto totalmente liberalizado, no se ajustan a las reglas de utilización del agua en España.
Los potenciales intercambios, además de precisar de infraestructuras de conexión que físicamente los posibiliten, están sujetos a limitaciones administrativas ya que, con carácter general, el uso privativo del agua requiere un título concesional vinculado e incluso sustentado en el uso que se va a hacer del recurso. La flexibilización de estos títulos concesionales en situaciones coyunturales de escasez, cuando podría aflorar un coste del recurso, es una potestad del organismo de cuenca (artículo 55 del TRLA). Así, cuando el organismo cuenca autorice tal posibilidad en aplicación del mencionado artículo 55 del TRLA y "*se ocasione una modificación de caudales que genere perjuicios a unos aprovechamientos en favor de otros, los titulares beneficiarios deberán satisfacer la oportuna indemnización, correspondiendo al organismo de cuenca, en defecto de acuerdo entre las partes, la determinación de su cuantía*".

La actualización de precios se realizará atendiendo al Índice de Precios de Consumo, base 2022, y medias anuales según el Instituto Nacional de Estadística (https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735976604):

Año	Deflactor	Factor de conversión
1998	0,5779	1,7305
1999	0,5912	1,6914
2000	0,6115	1,6353
2001	0,6335	1,5786
2002	0,6559	1,5247
2003	0,6758	1,4797
2004	0,6964	1,4360
2005	0,7198	1,3892
2006	0,7451	1,3421
2007	0,7659	1,3057
2008	0,7971	1,2545
2009	0,7948	1,2582
2010	0,8091	1,2359
2011	0,8350	1,1976
2012	0,8554	1,1691
2013	0,8674	1,1528

Año	Deflactor	Factor de conversión
2014	0,8661	1,1546
2015	0,8618	1,1604
2016	0,8601	1,1627
2017	0,8769	1,1404
2018	0,8916	1,1216
2019	0,8978	1,1138
2020	0,8949	1,1174
2021	0,9226	1,0839
2022	1,0000	1,0000

Tabla 156. Deflactores y factores de conversión. Fuente: INE.

A) Evaluación de los costes financieros

Para calcular los **costes financieros** se parte de las inversiones efectivamente realizadas por las distintas autoridades competentes que financian la prestación de los servicios del agua en la demarcación, con independencia de que los importes se construyan con aportaciones diversas o se recuperen por diversos procedimientos y mediante diversos instrumentos. Estas inversiones son para cada uno de los agentes inversores implicados:

Los valores de inversión se han actualizado a precios de 2022. El CAEinv (Coste Anual Equivalente de la inversión) se calcula de la siguiente forma:

$$CAE = \frac{r \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \cdot I$$

Donde r tasa de descuento (tanto por uno)

n vida útil (años);

I Inversión inicial (a precios constantes);

Además, se puede utilizar para su cálculo la formula 'PAGO' del Excel[7].

El número de años del pago se particulariza según el servicio, habitualmente 50, 25 o 10. El interés (tasa de descuento) usado es del 0,75%, misma tasa de descuento empleada en el tercer ciclo de planificación.

Desde la invasión de Ucrania por Rusia en 2022 se inició en los mercados financieros de materias primas un proceso de encarecimiento de los precios de los productos energéticos, lo que inició una espiral inflacionista en todo el mundo que ha sido intentada reducir y atajar mediante el incremento de los tipos de interés por parte de los Bancos centrales.

El Banco Central Europeo (BCE) se encarga desde el año 1999 de la política monetaria de la zona euro (los países que han adoptado el euro. Una de las tareas más importantes del BCE es la vigilancia de la estabilidad de los precios en la zona euro. Para ello, el BCE se ha

[7] En Excel se puede calcular utilizando la función financiera de PAGO para hallar el valor periódico de la anualidad de la inversión, cuya sintaxis es: PAGO (tasa;nper;va;vf;tipo). Tasa – Tasa de descuento en tanto por uno, Nper – vida útil en años, Va – Valor de la inversión de ese año; "Vf" y "tipo" no hace falta ponerlo.

fijado como objetivo mantener la inflación (depreciación de la moneda) a un nivel de alrededor pero por debajo del 2%.

En el momento de redacción de los Documentos iniciales del 3er ciclo de planificación, 2018, la tasa de interés del BCE se mantenía en niveles mínimos del 0%. Sin embargo, desde 2022 esta tasa de interés ha escalado hasta cerca del 4,5% a finales de septiembre de 2024. Sin embargo, desde el pico de septiembre de 2024 la tasa de interés está cayendo con fuerza y a finales de octubre de 2024 se situó en el 3,4%. A finales de 2024 la inflación en Europa está reduciéndose con más fuerza de lo estimado y se sitúa por debajo del objetivo del BCE. Por ello, es esperable que el descenso de tipos de interés se mantenga en el tipo y se recuperen tipos de interés relativamente bajos en el corto plazo.

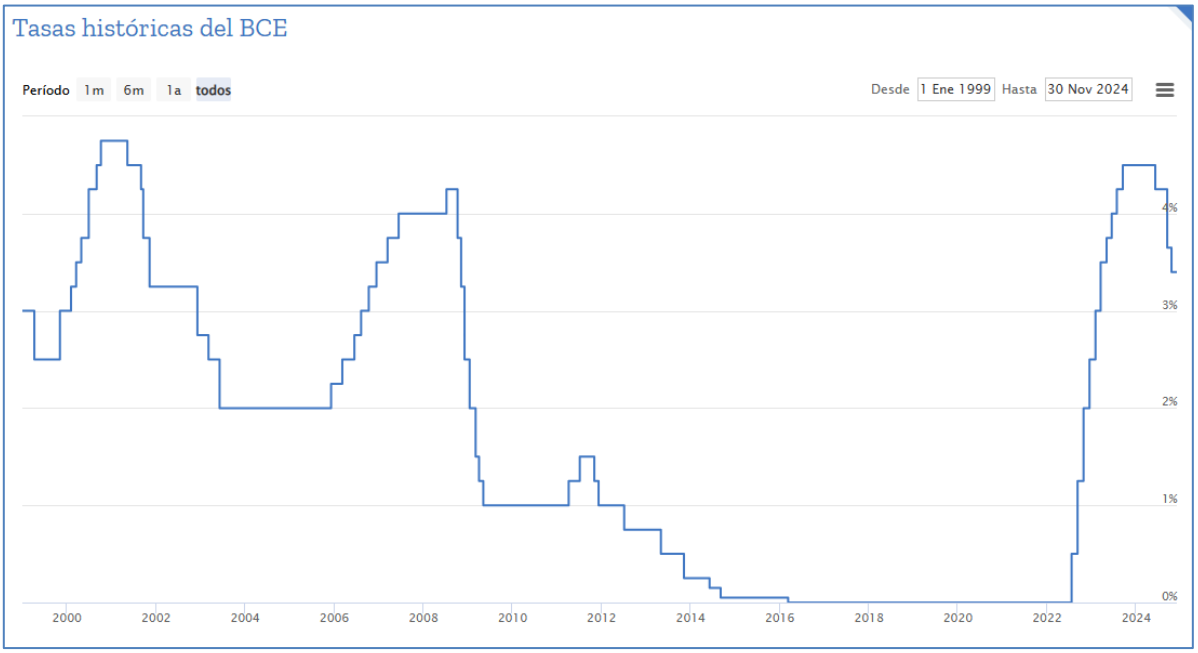


Figura 145. Evolución de la tasa de interés del BCE.

El tipo de interés del 0,75% se justifica para:

- Permitir una comparación de los valores de CAE estimados en el plan hidrológico del 3er ciclo, manteniendo la tasa de descuento. Al mantener la tasa de interés se pueden comparar los costes financieros de ambos ciclos de planificación.
- La moderación de la inflación europea del segundo semestre de 2024 permite aventurar una próxima reducción de los tipos de interés a valores entre el 1-2% en 2025. Esta evolución negativa es adelantada por el Euribor, que a 12 meses y en los primeros días de diciembre de 2024 se encuentra alrededor del 2,4% frente a los máximos del 4,2% de septiembre de 2023. El descenso desde julio a noviembre de 2024 ha sido acusado y constante a razón de alrededor de un tipo de 0,25 menos cada mes.
- Las inversiones en alta, históricamente, han sido mayoritariamente desarrolladas por el Estado (y en mucha menor medida por las Comunidades autónomas), con presupuestos generales del Estado, a coste de financiación cero, por cuanto incluso los costes de recaudación por Hacienda son sufragados por los impuestos recaudados por el Estado o las Comunidades Autónomas. Sólo en épocas de déficit público las administraciones han de recurrir al endeudamiento, en una muy pequeña

parte de su presupuesto. Este dinero se capta mediante emisiones de obligaciones, que en el contexto europeo de estabilidad presupuestaria y contención del déficit público (ya vigente desde el proceso de convergencia marcado por el Tratado de Maastricht) se obtiene a precio bajo, del orden del 2,925% (subasta del 17/10/2024 de obligaciones a 10 años con un valor nominal del 3,45%), y según la Resolución de la Dirección General del Tesoro[8], los tipos de interés fijos y diferenciales del coste de financiación del Estado (que marcan los tipos de endeudamiento de las CC AA y EE LL) son de 3,25% a 5 años, de 2,96% a 10 años, y de 2,79% a 15 años. Es esperable que en los próximos años se reduzcan estos valores de interés del dinero a medida que se relaje la política del BCE.

- En las dos últimas décadas, con la aparición de las sociedades estatales o autonómicas públicas, y la introducción de cofinanciación por los usuarios y de mecanismos de PPP (participación público-privada). Estas inversiones suponen aproximadamente una tercera parte de las inversiones ejecutadas por la Administración General del Estado (desde su consolidación, hay muchas obras de vida útil mayor a 15 años que fueron financiadas íntegramente por las administraciones públicas). Estas sociedades estatales, cuando acuden a entidades bancarias para la parte cofinanciada, han obtenido intereses del orden del 1,50% por parte del Banco Europeo de Inversiones.
- Hay un importante parque de inversiones desarrolladas por el Estado que ya pueden darse por amortizadas, por tanto, han superado la vida útil teórica y siguen prestando servicio. A esta parte de las inversiones no cabe aplicarles recuperación de costes (en la parte de inversión, sí en la parte de operación, conservación y mantenimiento).
- En el ciclo urbano del agua (que representa del orden del 50% del total de las inversiones en curso de amortización) sí que ha tenido más presencia la PPP con mecanismos de sociedades mixtas o de concesiones. Para estas inversiones en el ciclo urbano por parte de sociedades mixtas, son habituales créditos con tipo de interés del Euribor+1%, lo que implicaría tipos de interés de cerca del 3,4% a principios de diciembre de 2024 y cercanos al 3,15% a principios de 2025.

	Porcentaje de obras con financiación externa	Porcentaje de cada obra con financiación externa	Coste de la financiación	r - Interés resultante
ALTA ESTADO Y CCAA	33%	0,5%	1,50%	0,24%
CICLO URBANO DEL AGUA	50%	0,8%	3,15%	1,26%
MIX (50% URBANO, 50% ALTA ESTADO Y CCAA)				**0,75%**

Tabla 157. Justificación del interés usado en el cálculo del CAE de la inversión.

A.1) Costes de Inversión

Costes soportados por la Dirección General del Agua del MITECO

A partir de la información sobre liquidaciones anuales contenidas en la base de datos SENDA, con la que trabaja la Dirección General del Agua, se obtienen datos anuales de

[8] Resolución de 4 de septiembre de 2024, de la Secretaría General del Tesoro y Financiación Internacional, por la que se actualiza el Anexo 1 incluido en la Resolución de 4 de julio de 2017, de la Secretaría General del Tesoro y Política Financiera, por la que se define el principio de prudencia financiera aplicable a las operaciones de endeudamiento y derivados de las comunidades autónomas y entidades locales. (BOE n. 216, de 6 de septiembre de 2024)

cada una de las actuaciones materializadas o en curso, para el periodo de 1998 a final de 2022. Los campos extraídos de la citada base de datos para cada actuación son los siguientes:

- Clave o código del expediente de contratación
- Título de la actuación
- Programa presupuestario
- Artículo
- Cuenca hidrográfica
- Órgano responsable
- Provincia
- Importe liquidado en cada año

La información incluye todas las inversiones canalizadas a través de la Dirección General del Agua del MITECO. El tratamiento de esta información ha permitido clasificarla para la Demarcación Hidrográfica del Segura y cada tipo de servicio.

A continuación se recoge una gráfica en la que se muestran las inversiones llevadas a cabo en cada año de la serie y la clasificación por tipo de servicio. Es destacable el descenso de inversiones desde máximos de 2006 y especialmente el periodo 2013-2022 con apenas inversión en la demarcación.

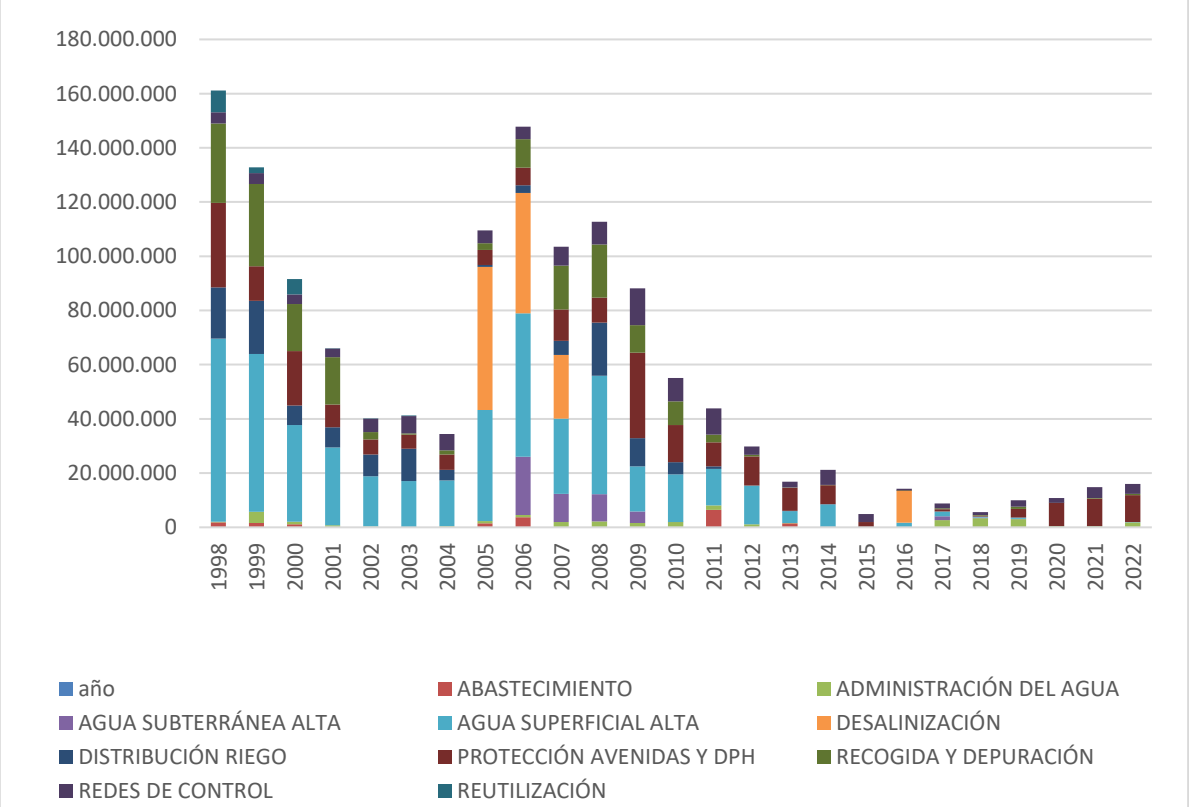


Figura 146. Inversiones DGA canalizadas a través de la demarcación del Segura entre 1998 y 2022. Euros constantes de 2022

A continuación se ofrecen los valores de inversión realizada por MITECO-DGA a precios de 2022, habiendo utilizado para ello la serie de datos 1998-2022 (Fuente: DGA). Aunque el periodo de estos datos es inferior al de vida útil de las obras, en varios casos (depende de

la tipología), es la serie más fiable y se utiliza (extendida a 25 ó 50 años) para el cálculo del CAE de la inversión. Es decir, la anualidad media referente a los años de la serie se aplica al periodo de vida útil de la obra:

Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO	796.619,12 €	50	39.830.955,75 €	0,75%	958.247,78 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/ GANADERÍA	11.341.139,30 €	50	567.056.965,04 €	0,75%	13.642.180,29 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO - AGRICULTURA/ GANADERÍA	2.143.716,74 €	50	107.185.836,81 €	0,75%	2.578.662,46 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/ GANADERÍA - INDUSTRIA	179.748,96 €	50	8.987.448,23 €	0,75%	216.218,82 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/ GANADERÍA - HIDROELECTRICIDAD	606.791,46 €	50	30.339.572,79 €	0,75%	729.905,37 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO - AGRICULTURA/ GANADERÍA - HIDROELECTRICIDAD	234.124,04 €	50	11.706.202,21 €	0,75%	281.626,24 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	TODOS LOS USOS	4.198.670,82 €	50	209.933.540,97 €	0,75%	5.050.552,93 €
AGUA SUBTERRÁNEA ALTA	AGRICULTURA/ GANADERÍA	409.635,15 €	25	10.240.878,72 €	0,75%	450.767,59 €
AGUA SUBTERRÁNEA ALTA	TODOS LOS USOS	1.501.953,48 €	25	37.548.837,10 €	0,75%	1.652.768,22 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/ GANADERÍA	4.841.317,10 €	25	242.065.854,99 €	0,75%	5.823.587,82 €
ABASTECIMIENTO	URBANO	714.216,90 €	25	17.855.422,58 €	0,75%	785.933,13 €
REUTILIZACIÓN	AGRICULTURA/ GANADERÍA	639.985,50 €	25	15.999.637,41 €	0,75%	704.247,97 €
DESALINIZACIÓN	TODOS	324.240,27 €	25	8.106.006,81 €	0,75%	356.798,01 €
DESALINIZACIÓN	URBANO	4.723.760,51 €	25	118.094.012,68 €	0,75%	5.198.084,59 €
DESALINIZACIÓN	URBANO - AGRICULTURA/ GANADERÍA	244.217,29 €	25	6.105.432,32 €	0,75%	268.739,73 €
RECOGIDA Y DEPURACIÓN	URBANO	6.907.595,80 €	25	172.689.894,99 €	0,75%	7.601.204,00 €
PROTECCIÓN AVENIDAS Y ACTUACIONES DPH	-	9.484.281,94 €	10	94.842.819,36 €	0,75%	9.879.893,03 €
ADMINISTRACIÓN DEL AGUA	-	1.236.301,79 €	6	7.417.810,73 €	0,75%	1.268.956,78 €
REDES DE CONTROL	-	4.706.448,95 €	3	14.119.346,84 €	0,75%	4.777.221,51 €
TOTAL		**55.234.765,11 €**		**1.720.126.476,34 €**		**62.225.596,29 €**

Tabla 158. Inversiones realizadas por DGA-MITECO.

De estas inversiones llevadas a cabo, una parte significativa del CAE correspondiente a inversiones de la DGA en agua superficial en alta no se incluye en las tablas de recuperación de costes. En buena parte, corresponden a las presas de laminación de avenidas que deben

ser consideradas inversiones para defensa frente a avenidas de la población y por tanto, no sujetas a una recuperación de costes por usuarios específicos.

Costes soportados por la Confederación Hidrográfica del Segura

A continuación se ofrecen los valores de inversión a precios de 2022, realizados con fondos propios de la Confederación Hidrográfica del Segura, partiendo de la serie 1984-2022:

Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
AGUA SUPERFICIAL ALTA	TODOS	2.728.135,99 €	50	136.406.799,50 €	0,75%	3.281.656,46 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA / GANADERÍA	2.442.404,59 €	50	122.120.229,28 €	0,75%	2.937.952,07 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO	314.834,34 €	50	15.741.716,87 €	0,75%	378.712,11 €
RECOGIDA Y DEPURACIÓN	URBANO	2.744,59 €	25	68.614,84 €	0,75%	3.020,18 €
PROTECCIÓN AVENIDAS Y ACTUACIONES DPH	-	5.423.285,69 €	10	54.232.856,90 €	0,75%	5.649.503,34 €
DESALINIZACIÓN	URBANO/ AGRARIO	653.844,57 €	3	1.961.533,72 €	0,75%	663.676,67 €
REDES DE CONTROL	-	497.137,74 €	25	12.428.443,54 €	0,75%	547.056,53 €
POZOS DE SEQUÍA	-	2.025.775,89 €	25	50.644.397,24 €	0,75%	2.229.188,89 €
TOTAL		**14.088.163,40 €**		**393.604.591,89 €**		**15.690.766,26 €**

Tabla 159. Inversiones realizadas por CHS. Fuente: Datos facilitados por DGA/CHS. Euros constantes de 2022.

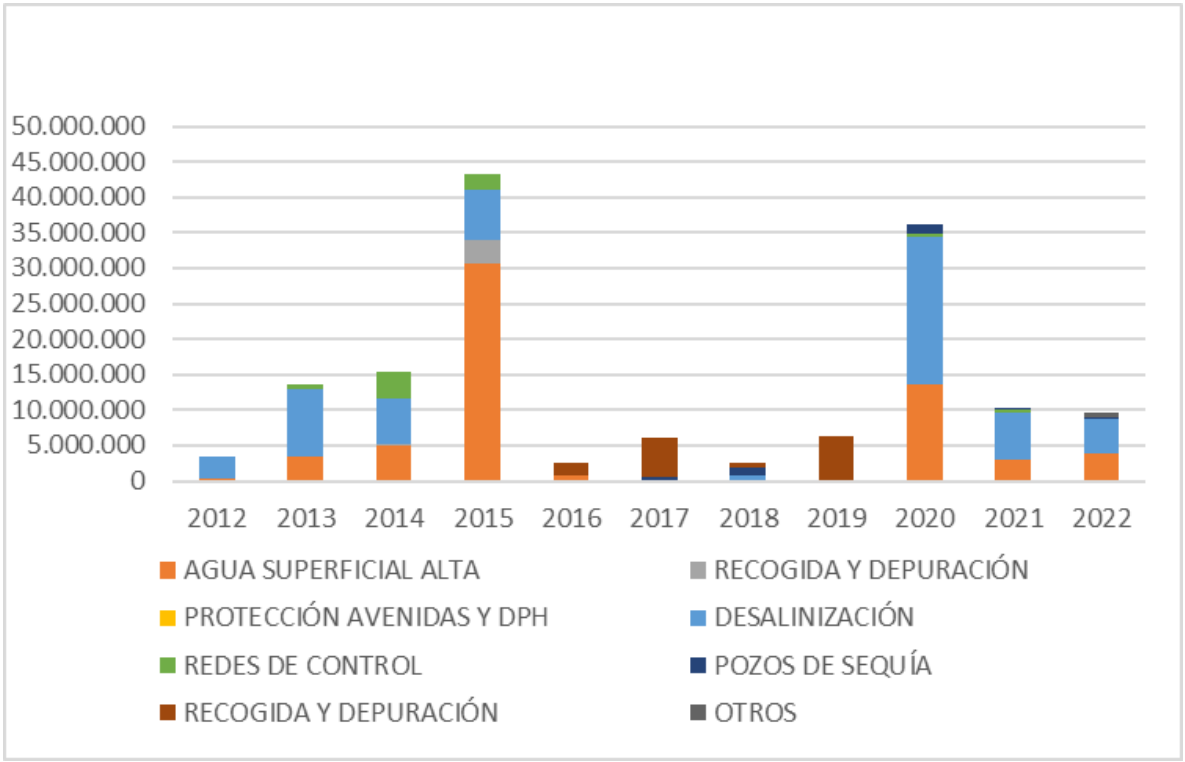


Figura 147. Inversiones CHS entre 2012 y 2022. Euros constantes de 2022

Para el estudio y elaboración de la tabla anterior se han utilizado las inversiones comunicadas por la DGA en relación a las realizadas por la CHS con fondos propios correspondientes al periodo 2012-2016 y los datos de liquidaciones presupuestarias facilitadas por la CHS para los años 2016 a 2022.

Costes soportados por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

Del mismo modo, se ofrecen los valores de inversión de la MCT a precios de 2022, partiendo de los datos reportados por la MCT a la DGA con información sobre las liquidaciones presupuestarias dentro de la Demarcación, para el periodo 2008/16 y para la serie 2017/22 se ha partido de las liquidaciones de gastos de inversión recogidas en las cuentas anuales de la Mancomunidad.

Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO	10.068.061,21 €	50	503.403.060,31 €	0,75%	12.110.803,20 €
TOTAL		**10.068.061,21 €**		**503.403.060,31 €**		**12.110.803,20 €**

Tabla 160. Inversiones realizadas por MCT. Fuente: Datos facilitados por MCT a DGA hasta 2016 y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022.

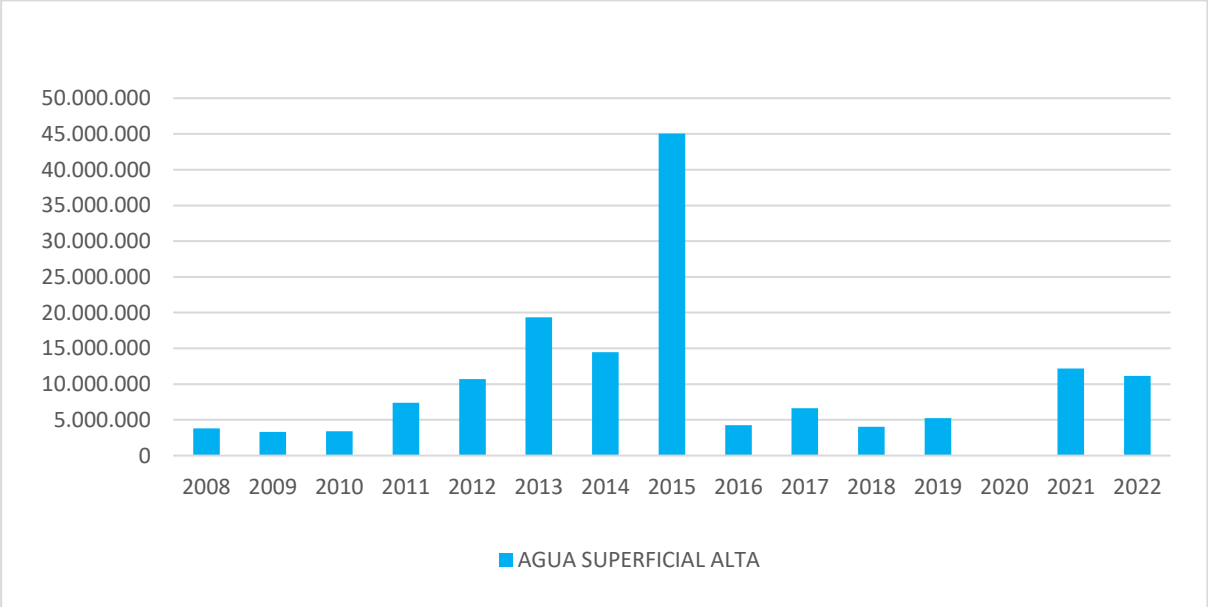


Figura 148. Evolución de las inversiones realizadas por MCT. Fuente: Datos facilitados por MCT a DGA hasta 2016 y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022.

Costes soportados por la SEIASA

A continuación, los valores de inversión de SEIASA en regadío en baja a precios de 2022, habiendo utilizado para ello la serie de inversiones comunicadas por la DGA para el periodo 2012-2016 y los datos de liquidaciones presupuestarias recogidas en las cuentas anuales y memorias del servicio de la entidad para los años 2017 a 2022.

Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/ GANADERÍA	14.471.925,92 €	50	332.854.296,12 €	0,75%	8.007.763,94 €
REUTILIZACIÓN	AGRICULTURA/ GANADERÍA	22.538,94 €	25	518.395,65 €	0,75%	22.817,96 €
TOTAL		**14.471.925,92 €**		**332.854.296,12 €**		**8.007.763,94 €**

Tabla 161. Inversiones realizadas por SEIASA. Fuente: Datos facilitados por SEIASA a DGA hasta 2016 y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022.

Se considera, a efectos del presente análisis de recuperación de costes, que la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SEIASA, comenzó sus actuaciones en 2000 (año de inicio de la serie considerada de inversiones).

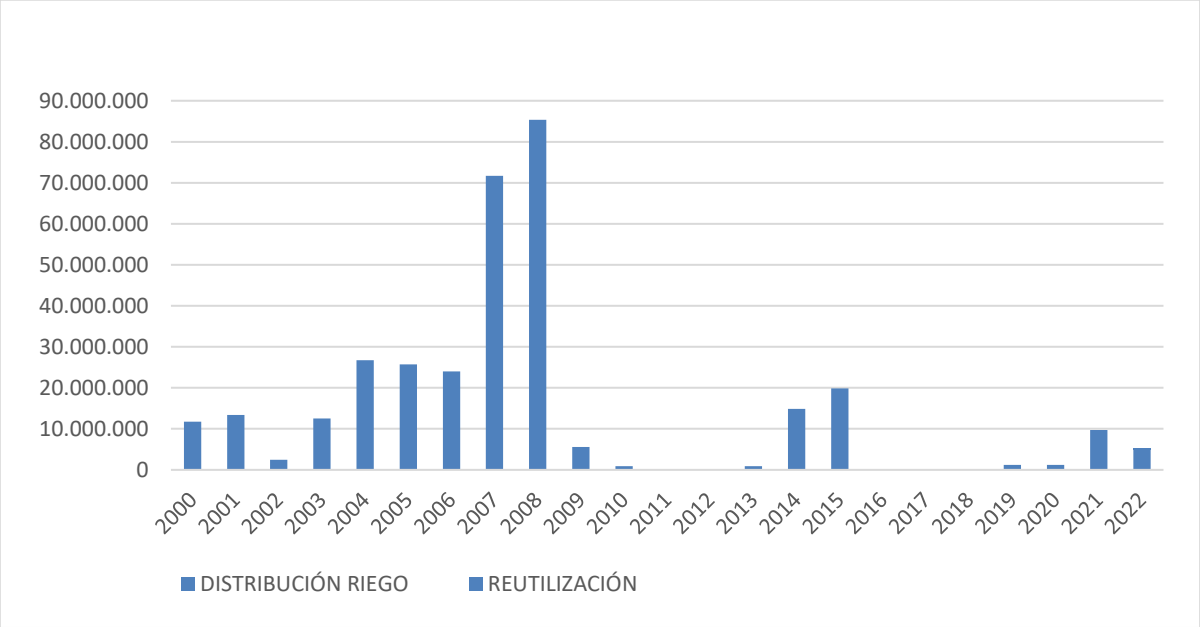


Figura 149. Evolución de las inversiones realizadas por SEIASA. Fuente: Datos facilitados por SEIASA a DGA hasta 2016 y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022.

Costes soportados por ACUAMED

Del mismo modo, se ofrecen en la tabla siguiente los valores de inversión de la Sociedad Estatal Española Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (ACUAMED) a precios de 2022 en la demarcación del Segura, habiendo utilizado para ello la serie 1998-2016 informada por la DGA y los datos de liquidaciones presupuestarias recogidas en las cuentas anuales y memorias del servicio de la entidad para los años 2017 a 2022.

Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO	3.833.725,74 €	50	80.508.240,64 €	0,75%	1.936.856,44 €
AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/ GANADERÍA	397.826,12 €	50	8.354.348,49 €	0,75%	200.987,79 €

Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
AGUA SUBTERRÁNEA ALTA	AGRICULTURA/ GANADERÍA	19.167,88 €	25	402.525,43 €	0,75%	17.717,76 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/ GANADERÍA	1.304.465,68 €	50	27.393.779,32 €	0,75%	659.035,86 €
ABASTECIMIENTO	URBANO	528.246,21 €	25	11.093.170,31 €	0,75%	488.282,48 €
REUTILIZACIÓN	AGRICULTURA/ GANADERÍA	205.961,23 €	25	4.325.185,79 €	0,75%	190.379,52 €
DESALINIZACIÓN	URBANO	61,82 €	25	1.298,16 €	0,75%	57,14 €
DESALINIZACIÓN	AGRICULTURA/ GANADERÍA	35.947.841,16 €	25	754.904.664,40 €	0,75%	33.228.257,83 €
DESALINIZACIÓN	URBANO - AGRICULTURA/ GANADERÍA	10.248.366,09 €	25	215.215.687,79 €	0,75%	9.473.040,37 €
DESALINIZACIÓN	TODOS	72.964,85 €	25	1.532.261,87 €	0,75%	67.444,80 €
RECOGIDA Y DEPURACIÓN	URBANO	1.913.867,72 €	25	40.191.222,09 €	0,75%	1.769.076,75 €
PROTECCIÓN AVENIDAS Y ACTUACIONES DPH	-	1.583.834,06 €	10	15.838.340,59 €	0,75%	1.649.899,40 €
OTROS	-	20.599,85 €	10	205.998,45 €	0,75%	21.459,11 €
TOTAL		**56.076.928,39 €**		**1.159.966.723,34 €**		**49.702.495,26 €**

Tabla 162. Inversiones realizadas por ACUAMED en las conducciones de la DHS. Fuente: Datos facilitados por ACUAMED a DGA y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022.

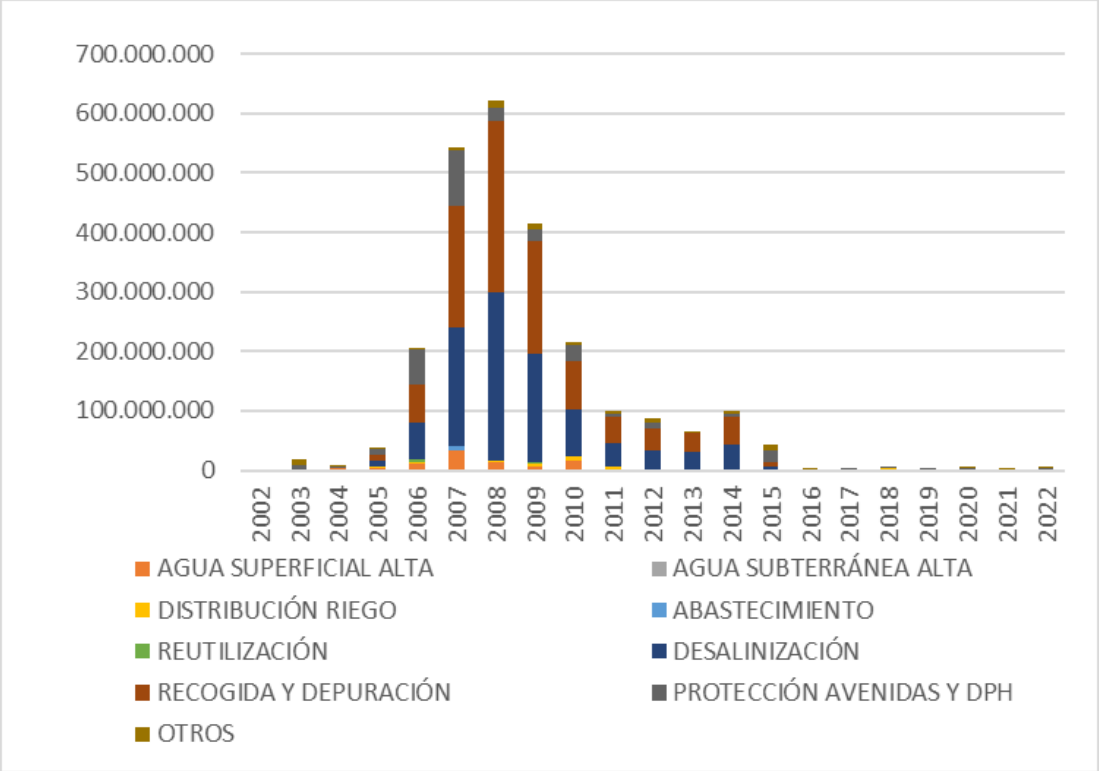


Figura 150. Evolución de las inversiones realizadas por ACUAMED en la DHS. Fuente: Datos facilitados por ACUAMED a DGA y estimados mediante consulta a cuentas anuales desde 2017. Euros constantes de 2022.

Se considera, a efectos del presente análisis de recuperación de costes, que ACUAMED comenzó sus actuaciones en 2002 (año de inicio de la serie considerada de inversiones). Además, según datos proporcionados por ACUAMED en el año 2014 (tras el periodo inversor de construcción de las IDAM y EDAR en la demarcación) al organismo de cuenca sobre tarifas y costes de las desalinizadoras y conducciones que gestiona y empleado en el tercer ciclo de planificación en unidades monetarias de 2022, se obtiene un CAE de inversión de 52,85 M€/año en desalinizadoras y 7,54 M€ en conducciones:

IDAM	Coste inversión (M€)	Tasa	Vida útil (Años)	CAE Inv declarada ACUAMED	CAE Inv (M€)
Águilas	285,2	0,0075	25	12.553.505 €	12,55
Valdelentisco	249,0	0,0075	25	10.960.107 €	10,96
Torrevieja	301,2	0,0075	25	13.257.768 €	13,26
Desalinización CMA (Carboneras)	365,2	0,0075	25	16.074.824 €	16,07
TOTAL					**52,85**

Tabla 163. Inversiones realizadas por ACUAMED en las desalinizadoras de la DHS. Fuente: Estudio de tarifas y costes ACUAMED 2014. Euros 2022.

Conducción	Coste inversión (M€)	Tasa	Vida útil (Años)	CAE Inv declarada ACUAMED	CAE Inv (M€)
Negratín - Almanzora Total	177,4	0,0075	50	4.267.865 €	4,27
Negratín - Almanzora Segura	-	-	-	-	1,79
Talave - Cenajo	61,4	0,0075	50	1.477.153 €	1,48
TOTAL					7,54

Tabla 164. Inversiones realizadas por ACUAMED en las conducciones de la DHS. Fuente: Estudio de tarifas y costes ACUAMED 2014. Euros 2022.

Inversión realizada por las CCAA en el servicio de distribución de agua de riego

No se dispone de nueva información sobre el volumen de inversión en infraestructuras de distribución de agua de riego realizada por las Comunidades Autónomas, por lo que se mantiene el CAE calculado sobre el período de datos disponible, convenientemente actualizado a precios de 2022

Servicio	Comarcas	Inversión total	Periodo amortización (años)	Interés	CAE Inversión €/año
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Sierra Segura	3.678.489,65 €	50	0,75%	88.496,61 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Almansa	3.542.238,72 €	50	0,75%	85.218,70 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Sierra Alcaraz	77.097,32 €	50	0,75%	1.854,80 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Centro Albacete	154.460,12 €	50	0,75%	3.715,98 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Hellín	41.881.579,22 €	50	0,75%	1.007.581,41 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Noreste	24.838.752,12 €	50	0,75%	597.567,36 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Noroeste	24.961.434,89 €	50	0,75%	600.518,85 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Centro Murcia	22.798.185,42 €	50	0,75%	548.475,68 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Río Segura	25.445.846,82 €	50	0,75%	612.172,76 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Suroeste	20.572.331,03 €	50	0,75%	494.926,38 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Campo de Cartagena	7.093.528,09 €	50	0,75%	170.655,15 €
DISTRIBUCIÓN RIEGO	Meridional	67.781.454,77 €	50	0,75%	1.630.677,13 €
TOTAL		**242.825.398,16 €**			**5.841.860,81 €**

Tabla 165. Inversiones realizadas por las CCAA en distribución de agua de riego en baja en la DHS a precios de 2022. Fuente: PHDS 2022/27.

Inversión realizada por las Entidades Locales en servicios urbanos

Para el estudio de las inversiones llevadas a cabo por las Entidades Locales en la DHS se ha tenido en cuenta el *"Estudio de cuentas de gastos e ingresos liquidados de las Entidades Locales (EELL) por la prestación de los servicios del agua y distribuirlas por demarcación hidrográfica"*. Las fuentes de información utilizadas en este estudio son las bases de datos de los presupuestos liquidados de las entidades locales para el periodo 2002-2022 del Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP).

Con él, se han podido obtener datos de inversiones reales en los conceptos de:

- Abastecimiento domiciliario de agua potable (serie 2015-2022)
- Alcantarillado (serie 2015-2022)
- Recursos hidráulicos (2002-2022)
- Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas (2002-2022)

Servicio/Uso	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
Abastecimiento domiciliario de agua potable	4.509.001,22 €	25	112.725.030,50 €	0,75%	4.961.760,81 €
Alcantarillado	1.473.548,83 €	25	36.838.720,81 €	0,75%	1.621.511,39 €
Recursos hidráulicos	876.664,37 €	25	21.916.609,37 €	0,75%	964.692,34 €
Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas	4.797.069,78 €	25	119.926.744,52 €	0,75%	5.278.755,02 €
TOTAL	**11.656.284,21 €**		**291.407.105,19 €**		**12.826.719,56 €**

Tabla 166. Inversiones realizadas por Entidades Locales en distintos servicios urbanos, Fuente: DGA a partir de datos de los presupuestos liquidados de las entidades locales para el periodo 2002-2022 del Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP)

Inversión realizada por la Entidades de Abastecimiento y Saneamiento

Teniendo en cuenta los datos de costes de inversión a precios constantes (base 2022) de las encuestas realizadas por la Asociación de Entidades de Abastecimiento y Saneamiento por la prestación de los servicios del agua urbanos para la serie 2000-2020, se obtiene un CAE de inversión en suministro de agua de 13,31 M€/año.

Servicio/Uso	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
ABASTECIMIENTO URBANO	12.091.142,86 €	25	302.278.571,50 €	0,75%	13.305.243,41 €
TOTAL	12.091.142,86 €		302.278.571,50 €		13.305.243,41 €

Tabla 167. Inversiones realizadas por Entidades de Abastecimiento en la DHS. Fuente: Datos procedentes de la Encuesta de Abastecimiento 2000-2020 (base 2022). INE.

En cuanto a las inversiones en recogida y depuración, se muestran a continuación las realizadas por los principales agentes prestadores de servicios de depuración:

- ESAMUR (Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia) (serie 1998-2022), que invierte íntegramente en la demarcación del

Segura. Los datos de inversión se han obtenido de sus memorias de actuación del servicio anuales y de sus cuentas anuales.

- EPSAR (Entitat de Sanejament d´Áigües) (serie 2003-2022). Los datos de inversión se han obtenido de sus memorias de actuación del servicio anuales y de sus cuentas anuales. Hasta 2018 inclusive el reparto entre las inversiones de la demarcación y las totales de la entidad se ha considerado contemplando los datos del plan hidrológico vigente y para el periodo 2019/22, con datos desagregados por actuaciones en la memoria anual del servicio de la entidad, las inversiones del Segura se han computado mediante su identificación en el listado anual ofrecido por EPSAR.

Agente	Servicio	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
ESAMUR	RECOGIDA Y DEPURACIÓN	19.552.467,66 €	25	488.811.691,54 €	0,75%	21.515.777,66 €

Tabla 168. Inversiones realizadas por ESAMUR en la DHS, valores promedios serie 1998/2022.

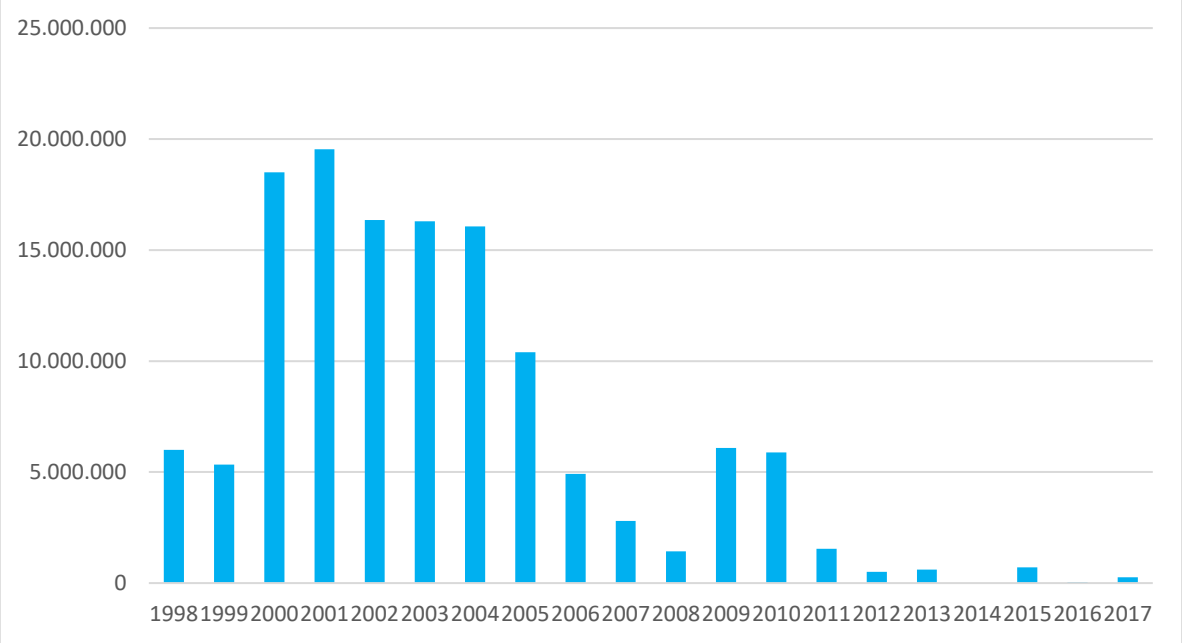


Figura 151. Evolución de las inversiones realizadas por ESAMUR en la DHS. Euros constantes de 2022.

Agente	Servicio	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
EPSAR-DHS	RECOGIDA Y DEPURACIÓN	1.805.976,83 €	25	45.149.420,78 €	0,75%	1.987.319,28 €

Tabla 169. Inversiones realizadas por EPSAR en la DHS, valores promedios serie 2003/2022.

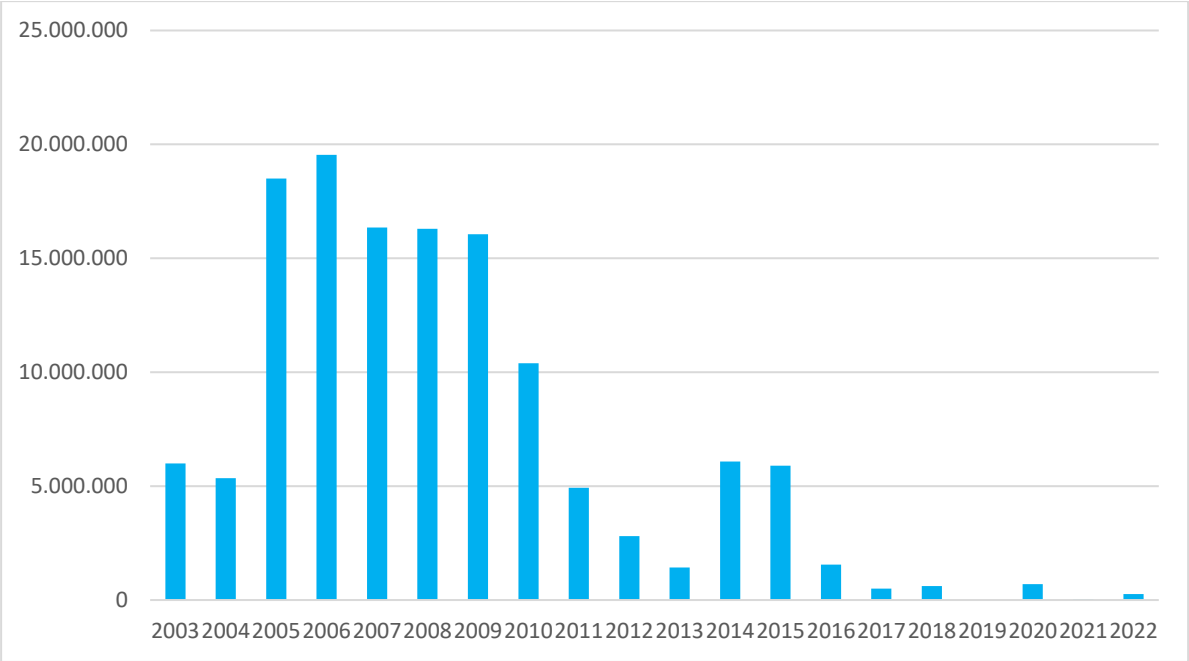


Figura 152. Evolución de las inversiones realizadas por EPSAR en la DHS. Euros constantes de 2022.

Costes soportados por los autoservicios

Para la estimación de los costes de autoservicios en 2022, se han tomado los considerados en el estudio *"Estimación de los costes de extracción de aguas subterráneas de las Demarcaciones Hidrográficas"* del Ministerio de Transición Ecológica (DGA, 2018), cuyos valores económicos han sido actualizados a unidades monetarias de 2022.

Este estudio arroja un coste unitario de 0,21 €/m^3 para abastecimiento e industria y de 0,38 €/m^3 en el caso de regadío. Para la distribución de este coste en inversión y mantenimiento/operación se mantiene la recogida en dicho estudio.

Teniendo en cuenta lo anterior se obtienen los siguientes costes financieros:

Uso del agua	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)		
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total
Doméstico	-	-	-	-	-
Agricultura/ganadería	457,7	372,8	103,0	71,6	174,6
Industria/Energía	11,4	5,1	2,0	0,5	2,4
Industria hidroeléctrica	sd	sd	sd	sd	sd

Tabla 170. Costes estimados para los autoservicios en 2018. Euros 2022. Fuente: elaboración propia a partir ratios costes de 2018 de la DGA del MITECO

A2) Otros costes relacionados con la prestación de servicios del agua

Aparte de los servicios analizados en el apartado anterior, cuyos costes son imputables a los usuarios del agua, existe otro tipo de servicios relacionados con el agua, prestados por organismos públicos, que pretenden beneficiar a un colectivo más amplio. Por esta razón, mayoritariamente no se financian mediante tarifas del agua sino por la vía impositiva a través de los presupuestos públicos. Estos servicios no deben considerarse en el análisis de

recuperación de costes (siguiendo la interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA). Estos servicios son:

- **Defensa medioambiental.** Actividades dirigidas a la protección y recuperación del medio ambiente hídrico y sus ecosistemas asociados. Incluye, por ejemplo, la recuperación de cauces y humedales.
- **Defensa contra avenidas.** Se refiere a la regulación de los ríos en cabecera, mediante presas y embalses (laminación de avenidas), y a todas las actuaciones que se realizan en los ríos y sus márgenes con el objetivo de prevenir avenidas, evitar inundaciones y mitigar sus impactos.
- **Administración del agua en general.** Engloba a la administración pública del agua en la medida en que no está incluida en los epígrafes anteriores. Contiene por ejemplo la gestión de las concesiones por el uso del dominio público hidráulico por parte de los organismos de cuenca y la planificación hidrológica, las redes de medida para la monitorización hidrológica y de los indicadores de calidad de las masas de agua, etc.

Por último, de acuerdo con la legislación vigente no es posible recuperar los fondos europeos que son empleados en infraestructuras hidráulicas u otro tipo de proyecto. Además, los Fondos FEDER que recibe el Organismo de cuenca son empleados en actuaciones de desarrollo rural y mejora del medio ambiente hídrico, sin que se correspondan a actuaciones para prestar un servicio a un usuario identificado.

A continuación se muestra una tabla con los totales por cada tipo:

Servicio	Promedio inversión anual	Período amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
PROTECCIÓN AVENIDAS Y ACTUACIONES DPH	16.491.401,68 €	10	164.914.016,84 €	0,75%	17.179.295,77 €
ADMINISTRACIÓN DEL AGUA	1.236.301,79 €	6	7.417.810,73 €	0,75%	1.268.956,78 €
REDES DE CONTROL	5.360.293,52 €	3	16.080.880,56 €	0,75%	5.440.898,18 €
OTROS	2.046.375,74 €	10	50.850.395,70 €	0,75%	2.250.648,00 €
TOTAL	**25.134.372,73 €**		**239.263.103,84 €**		**26.139.798,73 €**

Tabla 171. Inversiones no repercutibles a los usuarios.

A.3) Costes de operación y mantenimiento

En general, los costes obtenidos por los procedimientos descritos reflejan los costes de inversión (capital), asumidos por las diversas autoridades competentes, y no así los de operación y mantenimiento.

Costes de operación y mantenimiento de la Confederación Hidrográfica del Segura

Para la determinación de los costes de explotación y mantenimiento de la CHS se han considerado los costes del organismo de Cuenca asignados a cada servicio (explotación embalses de la de Cuenca, postrasvase) y que son considerados en la confección de los cánones de regulación y tarifa del trasvase de cada año.

Los costes de operación y mantenimiento del organismo de cuenca, especialmente los derivados del TTS, son variables año a año y dependen de la cantidad de agua trasvasada, así como del coste energético de los bombeos (variable en función del mercado eléctrico). Sin embargo las tarifas son inelásticas, ya que los sobrecostes que puedan producirse en un determinado año no se regularizan hasta la aprobación de la siguiente tarifa.

El año 2022 fue un año con elevados costes energéticos derivados de la invasión de Ucrania por parte de Rusia, por lo que el organismo de Cuenca ha debido soportar un sobrecoste importante en los costes de operación y mantenimiento, especialmente del postrasvase, sin que pueda ser repercutidos sus usuarios hasta la aprobación de una nueva tarifa.

Por ello, en el presente análisis, los costes de operación y mantenimiento, así como los ingresos relacionados del canon de regulación y tarifa TTS, se han considerado como la media del periodo 2017/22. De esta forma se reduce el impacto en el análisis de un año anómalo como fue el 2022 y se compensan los sobrecostes puntuales que no se reflejan en la tarifa o canon de una única campaña.

Fruto del análisis de los centros de costes de la CHS empleados en la confección de los cánones y tarifas se obtienen los siguientes valores para el periodo 2017/22.

Costes de operación y mantenimiento	Año 2022 €	Promedio 2017-2022 €
TTS	90.630.190	54.134.883,44
Cuenca	2.762.155	3.693.271,38
Total	**93.392.345**	**57.828.154,82**

Tabla 172. Estimación de costes de operación y mantenimiento de la CHS.

En comparación con estos costes, los contemplados en las propuestas de cánones y tarifas vigentes para el año 2022 son:

- Tarifas Acueducto Tajo-Segura: 53,95 M€
- Canon de regulación del Río Guadalentín (regadío): 0,21 M€
- Canon de regulación del Río Mula (regadío): 0,09 M€
- Canon de regulación del Río Argos (regadío): 0,05 M€
- Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar (regadío, abastecimiento, energía eléctrica): 0,88 M€

Costes soportados por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

Las cuencas anuales del ejercicio 2022 de la MCT arroja unos gastos de operación y mantenimiento totales (dentro y fuera de la DHS) de 113,12 M€.

- Gastos de personal: 10,70 M€
- Aprovisionamientos: 74,44 M€
- Suministros y otros servicios exteriores: 27,98 M€

Costes soportados por ACUAMED

Según datos obtenidos de los estudios tarifarios y de costes desarrollados por ACUAMED en 2014 (tras la finalización de la construcción IDAM), se obtienen los siguientes costes de operación y mantenimiento para las distintas plantas desalinizadoras, actualizados a unidades económicas de 2022:

IDAM	Coste unitario O y M €/m³
Águilas	0,53485
Valdelentisco	0,48834
Torrevieja	0,44183
Desalinización CMA (Carboneras)	0,53485

Tabla 173. Costes de operación y mantenimiento de las desalinizadoras de ACUAMED en la DHS. Euros 2022. Fuente: ACUAMED 2014.

Además se consideran los siguientes costes de operación y mantenimiento, correspondientes a las dos conducciones gestionadas por ACUAMED, túnel Talave-Cenajo, para uso urbano, y trasvase Negratín –Almanzora, con 50 hm³/año de capacidad, de los que 21 hm³/año se considera que se aplican en la demarcación hidrográfica del Segura en una situación de trasvase máximo.

Conducción	Volumen urbano (hm³)	Volumen regadío (hm³)	Costes operación y mantenimiento (M€)
Negratín - Almanzora Total	-	50	2,70
Negratín - Almanzora Segura	-	21	1,13
Talave - Cenajo	-	-	
TOTAL			3,83

Tabla 174. Costes de operación y mantenimiento de las conducciones de ACUAMED en la DHS. Euros 2022. Fuente: ACUAMED 2014.

Costes soportados por EPSAR y ESAMUR

Las cuencas anuales del ejercicio 2022 de EPSAR arroja unos gastos de operación y mantenimiento totales (dentro y fuera de la DHS) de 178,70 M€. Para el reparto de los costes de operación y mantenimiento entre las depuradoras ubicadas dentro de la demarcación del Segura y el resto, se considera como variable los habitantes equivalentes tratados. Para el caso de la demarcación del Segura, EPSAR trató a cerca de 982.372 habitantes equivalentes según el reporte de la Directiva 91/271 Q2021, frente a un total de 5.049.581 heq tratados según la memoria del servicio del año 2022, lo que supone un 19% del total y unos costes para la demarcación del Segura de 34,8 M€.

Las cuencas anuales del ejercicio 2022 de ESAMUR arroja unos gastos de operación y mantenimiento totales de 44,6 M€.

Costes soportados por EELL y EAS

Para el caso de los servicios de distribución de agua urbana en baja, los costes de operación y mantenimiento de las EAS se han supuesto iguales a los ingresos del servicio, menos los costes de amortización de las inversiones propias. Esta premisa supone que las EAS están recuperando el 100% de sus costes operativos y de las inversiones propias, sin recuperar las inversiones del resto de agentes en el servicio.

Para el caso del servicio de recogida y depuración de redes municipales, es necesario desagregar de forma clara el servicio de depuración del de alcantarillado.

El servicio de depuración es gestionado en la demarcación fundamentalmente por EPSAR y por ESAMUR, con un coste unitario promedio por habitante de 54,4 €/hab/año. Para el

caso de las provincias de Albacete Jaén Granada y Almería se ha estimado un coste de operación y mantenimiento del servicio de depuración aplicando el promedio anterior.

Aunque en Castilla La Mancha opera IACLM, en la demarcación del Segura gestiona tan solo un número limitado de instalaciones de depuración sin ser mayoritaria entre los municipios del Segura. Por ello se mantiene para el caso de Albacete el cálculo de costes de operación y mantenimiento basado en los ratios de Murcia y Alicante dentro de la demarcación

Sin embargo, el servicio de alcantarillado es prestado fundamentalmente por las entidades locales bien de forma directa bien sea a través de empresas mixtas o concesionarias del servicio. De acuerdo con las liquidaciones presupuestarias de los entes locales recogidos por el Ministerio de Hacienda los costes de operación y mantenimiento de este servicio en la demarcación ascienden a 6,74 M€ en 2022.

B) Estimación de los costes ambientales

En determinados casos una parte de los costes financieros expuestos se traduce en presiones sobre el medio para posibilitar la prestación de los servicios del agua, en particular en los casos de los servicios de extracción, embalse o almacén, pero en otros casos los costes financieros soportan e internalizan parte de los costes ambientales, como en el caso de los costes financieros de los servicios de recogida y tratamiento de los vertidos a las aguas.

Para calcular los **costes ambientales** (no internalizados), que deberán aplicarse sobre todos los servicios que generan presiones significativas impidiendo que todavía no se haya alcanzado el buen estado/potencial de las masas de agua afectadas, se totalizará el coste de las medidas pendientes de materializar así como de aquellas otras medidas que, aun no habiendo sido recogidas en el programa de medidas del plan hidrológico por suponer un coste desproporcionado, permiten estimar monetariamente el efecto de las presiones que debiera ser compensado.

Si efectivamente se valora que un determinado conjunto de medidas no puede llevarse a la práctica por ese efecto de coste desproporcionado de la inversión antes del año límite de 2027, el plan hidrológico revisado deberá considerar la viabilidad de aplicar sobre las masas de agua afectadas la exención al cumplimiento de objetivos ambientales prevista en el artículo 37 del RPH (que transpone el artículo 4.5 de la DMA) fijando objetivos menos rigurosos.

En el PHDS 2022/27 vigente los costes ambientales fueron estimados en 160,62 M€, conforme se muestra en la tabla siguiente, y que considera medidas para ser ejecutadas en el periodo 2022/27.

Tipo de servicio				CAE Medidas mitigadoras (M€/año)	Eliminación presión extracción (M€/año)	Coste ambiental (M€/año)
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (1)	1	Urbano	0,07	-	0,07
		2	Agricultura/ganadería	6,13	-	6,13
		3	Industria/energía	-	-	-
	Servicios de agua subterránea en alta (2)	1	Urbano	-	-	-
		2	Agricultura/ganadería	-	-	-
		3	Industria/energía	-	-	-
	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	19,72	-	19,72
	Abastecimiento Urbano	1	Hogares	2,40	-	2,40
		2	Agricultura/ganadería	-	-	-
		3	Industria/energía	0,49	-	0,49
	Autoservicios	1	Doméstico	-	-	-
		2	Agricultura/ganadería	16,77	160,62	177,40
		3	Industria/energía	-	-	-
	Reutilización	1	Urbano (riego de jardines)	-	-	-
		2	Agricultura/ganadería	9,32	-	9,32
		3	Industria (golf)/energía	-	-	-
	Desalinización	1	Abastecimiento urbano	-	-	-
		2	Agricultura/ganadería	-	-	-
		3	Industria/energía	-	-	-
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	1,20	-	1,20
		2	Agricultura/ganadería	-	-	-
		3	Industria/energía	1,67	-	1,67
	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	49,73	-	49,73
		3	Industria/energía	10,84	-	10,84
TOTALES				**118,35**	**160,62**	**278,97**

Tabla 175. Costes de ambientales considerados en el PHDS 2022/27.

Para poder tener en cuenta las medidas (contempladas en el vigente PHDS 2022/27) finalizadas hasta el 31/12/2022 se tendrá en cuenta el seguimiento del año 2022 del citado plan hidrológico vigente. Estas medidas finalizadas se deben descontar de los costes ambientales, ya que sus costes se han internalizado dentro de los costes financieros de los servicios del agua.

Es decir, se identifican las medidas finalizadas en el año 2022 que mejoran OMA según informe de seguimiento de ese año, se identifica su servicio y uso relacionado y se calcula su CAE de la inversión finalizada. Posteriormente se actualiza la estimación de costes medioambientales por servicio y uso del agua contemplada en el vigente PHDS 2022/27.

De las medidas contempladas en el plan hidrológico vigente tan solo se ha identificado una que mejorase OMA y que estuviera finalizada a finales de 2022: ES070_3_2053 *Ejecución del programa de conservación, mantenimiento y mejora de los tramos urbanos de cauces del municipio de Cieza*, con un coste de inversión de 469.300,00 €. Esta medida es una

medida de mejora del dominio público hidráulico y no tiene servicio del agua identificado. Por ello no cabe plantear revisar los costes ambientales del plan hidrológico vigente.

La falta de medidas finalizadas que mejoren OMA a 31 de diciembre de 2022 es explicable porque tan solo estamos considerando un año de los seis años de inversión del plan hidrológico vigente.

C) Estimación de los costes del recurso

Los costes del recurso se valoran 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. En ausencia de instrumentos de mercado y un sistema de intercambios fluido que permita calcular este coste como resultado de las interacciones entre oferentes y demandantes de agua, se ha aproximado el coste del recurso como aquel que estarían dispuestos a pagar los usuarios por disponer de recursos adicionales que, en este caso, dada la situación de escasez de recursos propios solo podrían obtenerse mediante la producción de agua desalada o la llegada de transferencias externas.

Una aproximación al coste del recurso vendría dada, por tanto, por el coste de los recursos desalinizados, el cual se ha estimado en promedio en 1,197 €/m³ para el conjunto de la demarcación. Por otra parte, si lo valoramos a través del coste de las transferencias externas que actualmente recibe la demarcación, éste se encontraría entre unos 0,16 €/m³ estimados para el ATS (costes de inversión y explotación) y los 0,17 €/m³ estimados para el Trasvase del Negratín, cifras mucho más reducidas que las del agua desalada.

Hay que señalar, sin embargo, que la capacidad de incremento del servicio a través de las transferencias externas no parece realmente viable con el diseño actual, y que la habilitación de dicha posibilidad requeriría emprender nuevas actuaciones sujetas a importantes trabas administrativas y políticas que dificultarían su materialización, incluso a medio plazo, y que, en su caso, incrementarían considerablemente su coste sin aproximarse probablemente a los niveles de garantía de la desalinización de agua de mar. En atención a estas circunstancias, cabe señalar que el coste del recurso, estimado bajo el enfoque expresado, se aproximaría más al coste del agua desalinizada como alternativa más viable en la demarcación a la disposición de recursos adicionales.

Nótese que los usuarios que abonan actualmente una tarifa por los recursos trasvasados o por la producción de recursos desalinizados tienen internalizado en sus costes financieros estos costes de recurso.

El coste del recurso establecido anteriormente se corresponde a un coste en alta y nunca en baja.

D) Costes totales por la prestación de los servicios del agua para distintos usos

Para cada uno de los diferentes usos de agua (servicios de agua superficial en alta, servicios de agua subterránea en alta, distribución de agua para riego en baja, abastecimiento urbano en baja, autoservicios, reutilización, desalinización recogida y depuración fuera y dentro de redes públicas) se estudian los diferentes costes financieros en el siguiente apartado referente a ingresos en el que ambos se comparan.

Entre los contenidos que se reporta explícitamente al sistema de la información de la Unión Europea (Comisión Europea, 2014), que se deriva de la información mostrada en la tabla general del coste de los servicios (Tabla 177) y en la tabla previa de servicios del agua en la demarcación (Tabla 153). Con la información ahora actualizada se obtienen los valores que se muestran en la Tabla 176.

Uso del agua		Información reportada con el PHDS 2022/27 (€$_{2019}$/m^3)	Información actualizada 2022 (€$_{2022}$/m^3)
Urbano	T-1	1,85	2,03
Agrario	T-2	0,46	0,46
Industrial	T-3.1	3,93	4,05
Hidroeléctrico	T-3.2	s.d	s.d
	TOTAL	**0,69**	**0,72**

Tabla 176. Coste medio del servicio del agua (cifras en €/m^3).

Tal y como se puede observar en la tabla, los costes que han sufrido un incremento frente a los expuestos en el vigente PHDS 2022/27 son los referentes a usos urbanos (un 10% superior) e industrial (un 3% superior). Esto es debido a una combinación de factores: subida de precios entre el año 2019 (año de análisis del plan vigente) y 2022; una mejor caracterización del análisis por la consideración de los costes de alcantarillado dentro del servicio de recogida y depuración de aguas residuales.

A nivel global en la demarcación los costes del año 2022 son inferiores a los del año 2019 por un menor uso de agua desalinizada en la demarcación, 162,2 hm^3 de 2022 frente a 230,4 hm^3 en 2019.

Servicio			Uso del agua		Costes financieros (M€/año)			Coste ambiental CAE	Coste Total Actualizado Año 2022	Coste Total PHDS 2022/27
					Operación y mantenimiento	Inversión CAE	Total			
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	59,66	18,16	77,81	0,07	77,88	54,04
			2	Agricultura/Ganadería	37,27	11,82	49,09	6,13	55,22	65,94
			3.1	Industria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	0,50	0,12	0,62	0,00	0,62	2,44
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,95
			3	Industria/Energía	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	24,94	16,52	41,46	19,72	61,18	69,61
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	93,14	16,77	109,91	2,40	112,31	110,56
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			3	Industria/Energía	23,29	4,19	27,48	0,49	27,96	22,39
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			2	Agricultura/Ganadería	102,99	71,57	174,56	177,40	351,95	349,15
			3.1	Industria/Energía	1,97	0,46	2,43	0,00	2,43	2,42
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	Reutilización	1	Urbano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			2	Agricultura/Ganadería	6,47	0,32	6,79	9,32	16,12	15,36
			3	Industria (golf)/Energía	0,37	0,02	0,39	0,00	0,39	0,44
	7	Desalinización	1	Urbano	34,78	17,23	52,02	0,00	52,02	72,32
			2	Agricultura/Ganadería	56,60	44,07	100,67	0,00	100,67	130,29
			3	Industria/Energía	1,86	4,53	6,39	0,00	6,39	1,93
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	1,41	0,52	1,94	1,20	3,14	3,30
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			3	Industria/Energía	1,96	0,72	2,68	1,67	4,35	4,58
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	72,74	31,83	104,58	49,73	154,30	145,35
			3	Industria/Energía	18,19	7,96	26,14	10,84	36,99	31,70
TOTALES: Costes totales para los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	262,24	84,63	346,87	53,40	400,27	388,02
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	228,27	144,30	372,57	212,58	585,14	633,30
			T-3.1	Industria	47,63	17,88	65,51	13,00	78,50	63,45
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	sd	sd	sd	sd	sd	sd
				TOTAL	**538,13**	**246,81**	**784,94**	**278,97**	**1.063,91**	**1.084,77**
Otros costes del agua no directamente asignables a servicios			Protección avenidas y actuaciones dph		-	17,18	-	-	-	-
			Administración del agua (registro, etc.)		-	1,27	-	-	-	-
			Redes de control		-	5,44	-	-	-	-
			Otros costes no asignables a servicios		-	2,99	-	-	-	-
				SUMA	**-**	**273,69**	-	-	-	-

Tabla 177. Coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros de 2022 para los datos actualizados y de 2019 para el plan hidrológico vigente.

4.3.2.3 Ingresos por los servicios del agua

Para determinar el grado de recuperación del coste de los servicios del agua es necesario comparar los costes expuestos en el apartado precedente con los ingresos obtenidos de los usuarios por la prestación de los distintos servicios.

Los ingresos se obtienen de la recaudación de los instrumentos económicos citados en la Tabla 153. Para poder establecer la comparación entre ingresos y costes ofreciendo una información actualizada que sea reflejo del grado actual de recuperación, la comparación se efectúa entre los costes calculados (expresados en términos de coste anual equivalente como se ha expuesto en el apartado anterior) y los ingresos del año 2022.

Los resultados de este análisis quedan reflejados en la Tabla 178, en la que se muestran los ingresos recogidos en el Anejo 9 del vigente PHDS 2022/27, referidos al año base 2019, y la actualización en el presente documento, referidos al año base 2022.

Servicio			Uso del agua		Ingresos actualizados	Ingresos PHDS 2022/27
					(cifras en M€/año)	
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	88,30	53,90
			2	Agricultura/Ganadería	28,67	41,65
			3.1	Industria	0,00	0,00
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	0,62	2,44
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	2,95
			3	Industria/Energía	0,00	0,00
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	26,25	34,48
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	98,03	106,35
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00
			3	Industria/Energía	29,19	13,51
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,00	0,00
			2	Agricultura/Ganadería	174,56	171,76
			3.1	Industria/Energía	2,43	2,42
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00
	6	Reutilización	1	Urbano	0,00	0,00
			2	Agricultura/Ganadería	0,25	0,23
			3	Industria (golf)/Energía	0,24	0,22
	7	Desalinización	1	Urbano	31,33	71,15
			2	Agricultura/Ganadería	64,84	103,64
			3	Industria/Energía	1,96	1,91
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	2,27	2,10
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0,00	0,00
			3	Industria/Energía	3,14	2,91
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	108,32	72,58
			3	Industria/Energía	27,08	15,83
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	340,92	308,53
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	294,57	354,70
			T-3.1	Industria	51,61	36,80
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	sd	sd
TOTAL:					**687,10**	**700,02**

Tabla 178. Ingresos por los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros de 2022 para los datos actualizados y de 2019 para el plan hidrológico vigente

A nivel global en la demarcación los ingresos del año 2022 son inferiores a los del año 2019 por un menor uso de agua desalinizada en la demarcación, 162,2 hm^3 de 2022 frente a 230,4 hm^3 en 2019.

La actualización de precios de ingresos se ha realizado atendiendo al Índice de Precios de Consumo, base 2016 y medias anuales según el Instituto Nacional de Estadística (https://www.ine.es/), tal y como se ha descrito en el apartado relativo a los costes de los servicios del agua.

La definición de los ingresos recogidos en la tabla anterior es la siguiente:

A) Servicios de agua superficial en alta (1.1/1.2/1.3.1/1.3.2):

Los instrumentos económicos que recuperan estos costes son los que se citan en la Tabla 153 y la Tabla 154.

Las figuras de recaudación a considerar, para las que se han analizado los datos de los ingresos de años 2010 a 2022, son en concreto (y sin perjuicio de que sea aplicable algún otro tributo autonómico o de operadores específicos) las siguientes:

- Canon de regulación (CHS)
- Tarifa de utilización del agua (CHS y MCT)
- Tarifas de las sociedades estatales (ACUAMED y SEIASA)
- Tarifas de trasvase (TTS)

Estos ingresos se corresponden con tarifas y cánones diferenciados por cada tipo de uso.

Ingresos procedentes de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

Los ingresos totales de la MCT proceden de la prestación de sus servicios, estableciéndose una tarifa desde la MCT a los municipios de 0,6905 €/m^3. Los ingresos totales de la MCT, por la prestación de sus servicios, se han estimado para el año 2022 en 138,99 M€ (Fuente: Cuentas anuales e informe de auditoría del ejercicio 2022 de la MCT).

La tarifa de la MCT fue fijada por orden de ministerial en junio del 2015 estando congelada desde entonces. La falta de actualización de la tarifa implica que la Mancomunidad no puede compensar los sobrecostes derivados del incremento del coste energético del año 2022 y que necesite transferencias desde el MITECO para su funcionamiento y compensar las pérdidas que presenta.

Estos ingresos incluyen el coste tarifario que debe abonar la MCT por el agua del trasvase Tajo-Segura (0,203964 €/m³ de tarifa en vigor para el año 2022) y el coste de producción de sus plantas desalinizadoras abonado a terceros, así como los costes imputados por ACUAMED por la producción de sus desalinizadoras (Águilas, Valdelentisco y Torrevieja).

Origen del recurso		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenim.	Inversión CAE	Coste financiero total	
Desalinización	Desalinización	80,7	0,0	36,94	17,61	54,55	59,13
	Reparto costes MCT	80,7	0,0	25,10	4,78	29,89	-4,22
	Total desalinización	80,7	0,0	62,04	22,39	84,43	54,90
ATS	ATS	74,4	5,2	12,63	2,54	15,17	15,17

Origen del recurso		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenim.	Inversión CAE	Coste financiero total	
	Reparto costes MCT	74,4	5,2	23,14	4,41	27,55	35,43
	Total ATS	74,4	5,2	35,77	6,95	42,72	50,61
Subterráneos	Extraordinarios	0	0,0	0,00	1,65	1,65	0,00
	Reparto costes MCT	0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total ATS	0	0,0	0,00	1,65	1,65	0,00
Superficial	Taibilla + extraordinarios	49,23	1,0	15,31	2,92	18,23	33,49
Total MCT		**204,4**	**6,2**	**113,12**	**41,19**	**154,31**	**138,99**

Tabla 179. Costes e ingresos para el conjunto de la MCT en el año natural 2022.

Dado que parte de la demanda atendida por la MCT se localiza en municipios de la provincia de Alicante fuera de la demarcación del Segura, se ha de proceder a realizar la tabla en la que sólo se incluyan los costes e ingresos de la demarcación del Segura (incluyendo uso urbano e industrial):

Origen del recurso		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Desalinización	Desalinización	46,1	0,0	20,94	8,11	29,05	33,63
	Reparto costes MCT	46,1	0,0	14,34	2,73	17,08	-2,26
	Total desalinización	46,1	0,0	35,28	10,85	46,13	31,37
ATS	ATS	73,4	6,6	12,46	4,96	17,42	14,97
	Reparto costes MCT	73,4	6,6	22,83	4,35	27,18	34,95
	Total ATS	73,4	6,6	35,29	9,31	44,60	49,92
Subterráneos	Extraordinarios	0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Reparto costes MCT	0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total ATS	0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Superficial	Taibilla + extraordinarios	49,23	1,0	15,31	2,92	18,23	33,49
Total MCT		**168,8**	**7,6**	**63,3**	**23,1**	**86,4**	**114,8**

Tabla 180. Costes e ingresos para la MCT en el año 2022 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso urbano e industrial.

Si se considera sólo el uso urbano y se excluyen los recursos suministrados de forma directa por la MCT al uso industrial, se obtienen los siguientes valores:

Origen del recurso		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Desalinización	Desalinización	44,5	0,0	20,27	7,82	28,08	32,66
	Reparto costes MCT	44,5	0,0	13,85	2,64	16,48	-2,30
	Total desalinización	44,5	0,0	34,11	10,45	44,57	30,36
ATS	ATS	73,4	6,6	12,46	4,96	17,42	14,97
	Reparto costes MCT	73,4	6,6	22,83	4,35	27,18	34,95
	Total ATS	73,4	6,6	35,29	9,31	44,60	49,92

Origen del recurso		Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Subterráneos	Extraordinarios	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Reparto costes MCT	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total ATS	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Superficial	Taibilla + extraordinarios	49,2	1,0	15,31	2,92	18,23	33,49
Total MCT		**167,2**	**7,6**	**62,3**	**22,7**	**84,9**	**113,8**

Tabla 181. Costes e ingresos para la MCT en el año 2022 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso urbano.

De forma que se estima para el uso industrial abastecido de forma directa por la MCT:

Origen del recurso		Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Desalinización	Desalinización	1,6	0,0	0,67	0,30	0,97	0,97
	Reparto costes MCT	1,6	0,0	0,50	0,09	0,59	0,04
	Total desalinización	1,6	0,0	1,17	0,39	1,56	1,01
Total MCT		**1,6**	**0,0**	**1,0**	**0,4**	**1,40**	**1,01**

Tabla 182. Costes e ingresos para la MCT en el año 2022 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso industrial.

Para el cálculo en las tablas anteriores se ha considerado lo siguiente:

- Desalinización: Para el cálculo de costes variables de las desalinizadoras de la MCT (Alicante I y II y San Pedro I y II) se consideran los costes unitarios de operación y mantenimiento empleados en el segundo y tercer ciclo de planificación, actualizados a precios de 2022. Para el caso de los costes de inversión, se ha estimado el coste anual equivalente de las inversiones acumuladas.
  Para el caso de las desalinizadoras de ACUAMED (Águilas, Torrevieja y Valdelentisco), los costes de operación y mantenimiento que soporta la MCT se han considerado iguales a las facturas giradas por venta de agua por parte de ACUAMED y recogidas en las cuentas anuales de la MCT.
  Se ha supuesto que se recupera el 100% de los costes de producción de agua desalinizada por parte de la MCT.

Desalinizadoras	Urbano (hm³/año)	Industrial (hm³/año)	Total (hm³/año)	C Unitarios Operación (€/m³)	Coste OyM (M€/año)	CAE inversión (M€/año)
Alicante I	0,0	0,0	0,0	0,3507	5,1029	3,1692
Alicante II	0,0	0,0	0,0	0,4910	5,6809	3,9175
San Pedro del Pinatar I	18,9	0,8	19,7	0,5992	5,0933	0,3555
San Pedro del Pinatar II	13,8	0,8	14,6	1,5785	6,3614	2,1838
Valdelentisco	7,0	0,0	7,0	0,4393	3,2816	0,8491
Águilas ACUAMED	2,1	0,0	2,1	0,3507	5,1029	3,1692
Torrevieja	0,2	0,0	0,2	0,4910	5,6809	3,9175

Tabla 183. Volúmenes servidos y costes de las desalinizadoras que aportan recursos a la MCT en la DHS

- ATS: Se consideran unos costes de explotación y mantenimiento iguales al proyecto de tarifas del ATS del año 2021 en su fracción de explotación y mantenimiento: 0,024988 €/m^3 (gastos fijos de funcionamiento) + 0,144806 €/m^3 (gastos variables de funcionamiento). Los costes de amortización, iguales a la propuesta de tarifa del mismo en su fracción de amortización del año 2021: 0,03417 €/ m^3.
  Los descuentos en la amortización del coste de las obras del TTS ya que la infraestructura del trasvase está diseñada para un trasvase de 1.000 hm^3/año y no de 600 hm^3/año como máximo, por lo que sólo se recupera una fracción de la inversión, se tienen en cuenta en el servicio de agua superficial alta en su conjunto, pero no afectan al grado de recuperación de costes de la MCT.

- Total (recursos río Taibilla, ATS y desalinizados): costes de operación y mantenimiento por un valor de 113,12 € de costes de explotación y mantenimiento según Cuentas del Ejercicio 2022 de MCT a los que se restan los costes de explotación y mantenimiento propios de desalinización y ATS, resultando unos costes propios de operación y mantenimiento de 63,6 M€.
  En cuanto a los costes de amortización propios de la MCT, se estima un CAE de inversión de 12,1 M€/año que se computan a la totalidad de los recursos gestionados por la MCT mediante una ratio por m^3.

Ingresos de la Confederación Hidrográfica del Segura

La principal fuente de financiación es a través de tasas, cánones y tarifas, así como las transferencias procedentes de los Fondos FEDER y de la DGA (Fuente: Cuentas anuales e informe de auditoría del ejercicio 2022 de la CH):

		Ingresos año 2022 (M€)
Tasas, cánones y tarifas	Tarifa TTS	53,95
	Canon de regulación	1,76
	Canon de ocupación y vertidos	1,10
	Canon producción energía eléctrica	0,66
Venta energía eléctrica		2,07
Trasferencias de capital y subvenciones	Dirección General del Agua	8,00
	Otras MITERD	11,70
	UE	0,00
Multas y sanciones		4,84
Total Ingresos Servicios de Aguas		**84,08**

Tabla 184. Ingresos de la CHS en el año 2022. Fuente: Cuentas anuales e informe de auditoría del ejercicio 2022 de la CH

Los Fondos FEDER que recibe el Organismo de cuenca son empleados en actuaciones de desarrollo rural y mejora del medio ambiente hídrico, sin que se correspondan a actuaciones para prestar un servicio a un usuario identificado y que pueda ser objeto de recuperación de costes. Estas subvenciones, de acuerdo con la legislación vigente, no pueden ser objeto de recuperación de costes.

El desglose del ingreso derivado de los cánones de regulación de 2022 es el siguiente:

Valores del canon 2022				
Canon	Regadío	Abastecimiento	Hidroeléctrico	TOTAL
Ríos Segura, Mundo y Quípar	771.975	106.407	10.102	888.484
Río Mula	88.518			88.518
Río Guadalentín	208.959			208.959
Río Argos	52.637			52.637
TOTAL	1.122.088	106.407	10.102	1.238.598

Tabla 185. Ingresos derivados del canon vigente para el año 2022.

Los cánones de regulación vigentes en 2022 son los siguientes:

		Euros corrientes 2022	Unidades	Elenco (ha, m3 o Kwh)
Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar	Canon regadíos anteriores a 1933	11,0	€/ha	41.821
	Canon regadíos posteriores a 1933	11,4	€/ha	26.034
	Zona regable de Hellín	4,6	€/ha	3.135
	Hidroeléctrico	0,0004620	€/kwh	21.866.789
	Abastecimiento	0,0066630	€/m3	15.969.868
Canon de regulación del río Mula	CR La Cierva	48,54	€/ha	1.621
	CR Purísima de Yéchar	1211,3	€/ha	1
	Heredamiento de Puebla de Mula	48,54	€/ha	188
Canon de regulación del río Guadalentín	Regadío	16,71	€/ha	12.505
Canon de regulación del río Argos	Regadío	48,07	€/ha	1.095

Tabla 186. Cánones de regulación vigentes para el año 2022.

Los costes de operación y mantenimiento del organismo de cuenca, especialmente los derivados del TTS, son variables año a año y dependen de la cantidad de agua trasvasada, así como del coste energético de los bombeos (variable en función del mercado eléctrico). Sin embargo las tarifas son inelásticas, ya que los sobrecostes que puedan producirse en un determinado año no se regularizan hasta la aprobación de la siguiente tarifa.

El año 2022 fue un año con elevados costes energéticos derivados de la invasión de Ucrania por parte de Rusia, por lo que el organismo de Cuenca ha debido soportar un sobrecoste importante en los costes de operación y mantenimiento, especialmente del postrasvase, sin que pueda ser repercutidos sus usuarios hasta la aprobación de una nueva tarifa.

Por ello, en el presente análisis, los costes de operación y mantenimiento, así como los ingresos relacionados del canon de regulación y tarifa TTS, se han considerado como la media del periodo 2017/22. De esta forma se reduce el impacto en el análisis de un año anómalo como fue el 2022 y se compensan los sobrecostes puntuales que no se reflejan en la tarifa o canon de una única campaña.

Canon regulación €		Tarifa trasvase €	
Ingresos promedio 2017/22	1.650.319,34	Ingresos promedio 2017/22	40.546.691,68
Regadío	1.314.445,02	Regadío	24.865.159,07
Abastecimiento	335.874,33	Abastecimiento	15.681.532,60

Tabla 187. Ingresos promedio del canon de regulación y tarifa del TTS para el periodo 2017/2022.

Nótese que en el año 2022 las tarifas del trasvase Tajo-Segura, que generaron ingresos netos reconocidos de 53,95 M€ no cubrieron los costes de operación y mantenimiento del trasvase, cercanos a 90,6 M€ (solo la elevación de Bolarque supuso 50,8 M€ de coste). Esta diferencia se compensa en posteriores tarifas, pero aún no han sido publicadas (la tarifa vigente sigue siendo la publicada en 2021).

Ingresos de los servicios para uso urbano (en alta)

A continuación, se recogen los volúmenes de agua superficial en alta para el uso urbano, costes e ingresos de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT):

Servicio del agua		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Abastecimiento urbano	MCT (sólo DHS) sin desalinización (A)	122,6	7,6	58,90 (*)	17,08 (*)	75,99 (*)	83,92 (**)
	Murcia y Abarán regulado (B) (*)	10,0	4,0	0,75	1,07	1,07	4,89
	NO MCT (incluye a Murcia y Abarán regulado en volumen) (c)	7,2	2,8				
	Total (A+B+C)	**139,8**	**14,4**	**59,66**	**18,16**	**77,06**	**88,81**

(*) Además de los costes repercutidos a la MCT vía tarifa TTS se han incluido los costes de amortización del TTS no repercutidos (infraestructura con capacidad de 1.000 hm^3/año limitado a un máximo de 400 hm^3) y la diferencia entre la media de los costes de OyM del TTS del periodo 2017/22 y los repercutidos en el año 2022

(**) Ajustado a los ingresos promedio derivado de tarifas del TTS del periodo 2017/22

Tabla 188. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso urbano en 2022.

En la tabla anterior los costes de la MCT han sido incrementados para tener en cuenta los costes de amortización del trasvase Tajo-Segura no repercutidos vía tarifaria, derivados de un diseño de la infraestructura de 1000 hectómetros cúbicos frente a una capacidad máxima legal de 600, así como los ajustes necesarios para contemplar como costes de operación y mantenimiento e ingresos para las aguas trasvasadas el promedio 207/22.

Para el cálculo de costes e ingresos en Murcia y Albarán (toma de recursos superficiales en alta) regulado se ha tenido en cuenta el promedio 2017/22 del canon de regulación de los Ríos del Segura, Mundo y Quípar (Confederación Hidrográfica del Segura).

Para los recursos aplicados en el uso urbano en la Demarcación del Segura, adicionales a los gestionados por la MCT, se han considerado, los mismos costes unitarios en los que incurre la propia MCT (salvo los correspondientes a la generación de recursos desalinizados ni al

ATS). De igual forma, se considera que estos recursos presentan un ingreso tarifario unitario igual al de la MCT.

De acuerdo con los datos anteriores, el servicio de abastecimiento urbano en alta presentaría un grado de recuperación de costes financieros cercanos al 90%, pero claramente inferiores a lo estimado en el plan vigente (superior al 100% para el año 2019).

Esta situación se da porque la MCT incurre en costes que no se recuperan anualmente, sino en ciclos anuales, ya que cuando sus pérdidas son abultadas derivadas de incrementos de costes en años anteriores procede a incrementar en un determinado año la tarifa, de forma que en el conjunto plurianual recupere los costes financieros.

Dado que la tarifa de la MCT se fijó en 2015 para recuperar los costes incurridos en años anteriores y no recuperados en años anteriores, derivados de la desalinización de recursos. Sin embargo, la tarifa actual de la MCT no permite recuperar los costes en un entorno de elevados precios de la energía, como fue el año 2022.

Ingresos de los servicios para uso agrario (en alta)

A continuación, se recogen los volúmenes de agua superficial en alta para el uso agrario, costes e ingresos de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), la Dirección General del Agua (DGA) y la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT):

Servicio del agua	Recurso	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero Total	
Agricultura /ganadería	Recursos propios superficiales	326,8	60,0	2,94	1,25	4,19	1,31
	Recursos Negratín	15,0	0,0	1,13	2,08	3,21	2,49
	Azarbe	54,4	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Reutilización indirecta	56,7	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	ATS	157,6	11,8	33,20	8,49	41,69	24,87
	Cesión derechos	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	**610,5**	**71,8**	**37,27**	**11,82**	**49,09**	**28,67**

Tabla 189. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso agrario en 2022.

El valor del CAE de la inversión es el correspondiente a la inversión realizada por CHS en relación a agricultura/ganadería (indicados anteriormente en el estudio de inversiones) así como el relativo a la conducción del Negratín-Almanzora en la DHS declarado por ACUAMED.

Además, al igual que en el caso del uso urbano, para los recursos trasvasados desde el Tajo se considera un coste de operación y mantenimiento y de ingresos igual al estimado para el promedio 2017/22. Para el caso de los costes de amortización se tienen en cuenta el CAE de todas las inversiones del trasvase independientemente de que solo puedan recuperarse por los usuarios el 60% de las mismas.

Los ingresos corresponden al promedio de los ingresos por los servicios de agua de CHS en el periodo 2017/22, más los ingresos de 2022 relativos a la conducción Negratín-Almanzora en la DHS que gestiona ACUAMED.

Los gastos de operación y mantenimiento son los correspondientes a las tarifas del ATS y cánones de regulación para regadío (es decir, se elimina la fracción de abastecimiento de los ríos del Segura, Mundo y Quípar) así como los relativos a la conducción Negratín-Almanzora en la DHS por ACUAMED

Para los recursos procedentes de azarbes, reutilización indirecta y cesión de derechos no se considera ingreso ni coste significativo en el presente análisis de recuperación de costes.

B) Servicios de agua subterránea en alta (2.1/2.2/2.3)

Sobre estos servicios en alta también son de aplicación los mismos instrumentos tributarios que existen para los servicios de agua superficial en alta ya que el marco normativo no diferencia en función del origen de la fuente de suministro.

Para la estimación de los costes de extracción de agua subterránea en alta para abastecimiento de demandas urbanas y los derivados de las extracciones de masas de agua subterránea para uso agrario en 2022, se han tomado los considerados en el estudio *"Estimación de los costes de extracción de aguas subterráneas de las Demarcaciones Hidrográficas"* del Ministerio de Transición Ecológica elaborado en 2018 y actualizado a 2022.

Este estudio arroja un coste unitario de 0,21 €/m^3 para abastecimiento e industria y de 0,38 €/m^3 en el caso de regadío. Para la distribución de este coste en inversión y mantenimiento/operación se mantiene la recogida en dicho estudio.

Uso del agua	Volumen bombeos (hm^3)	Coste total (€)	Coste Explotación y Mantenimiento (€)	Coste Amort. (€)	Ingresos (€)
Urbano	2,9	618.012	500.590	117.422	618.012
Agricultura/ganadería	0	0	0	0	0

Tabla 190. Costes e ingresos para los servicios de agua subterránea en alta en 2022.

Se ha supuesto que los usuarios recuperan íntegramente los costes de estas extracciones.

C) Servicios de distribución de agua para riego (3.2)

Se consideran los siguientes volúmenes de agua servida en alta, en toma de dominio público para el año 2022:

- 326,8 hm^3 de recursos superficiales propios.
- 157,6 hm^3 de recursos del ATS. El volumen en tomas de comunidades de regantes del ATS asciende a 172 hm^3/año, de los que se estima que 14,4 hm^3 se aplican en regadío de fuera de la demarcación.
- 15 hm^3 de recursos del Negratín-Almanzora.
- 54,4 hm^3/año de aplicación de recursos procedentes de azarbes.
- 87,2 hm^3/año de reutilización directa de aguas residuales depuradas.
- 56,7 hm^3/año de reutilización indirecta de aguas residuales depuradas.

- 114,7 hm^3 de recursos desalinizados.

Estos volúmenes corresponden a los recursos contemplados en el informe de seguimiento 2023, que analiza la aplicación de recursos en el regadío de la demarcación para el año 2022. Se alcanzan 812 hm^3/año en alta.

Todos estos volúmenes son en alta, es decir, hay que aplicarle la pérdida de transporte, cuyo coeficiente de pérdidas de transporte medio es del 0,91 tal y como se ha detallado anteriormente. Por tanto, se estima el volumen total de agua servida en baja para agricultura en 739,2 hm^3/año.

Se realiza la actualización de las tarifas unitarias en baja estimadas para 2005 según la encuesta realizada para el PHDS 2009/15 para el uso agrario del año 2022:

Origen recurso	Tarifa en baja 2005 (€$_{2005}$/m^3)	Tarifa baja regante 2022 (€/m^3)
Agua superficial río	0,029	0,036171
Agua superficial azarbes	0,03	0,043021
Agua superficial residual indirecta	0,03	0,037418
Residual directa	0,03	0,037418
Trasvase	0,031	0,037418
Desalinización	0,04	0,038666

Tabla 191. Actualización de la tarifa en baja contemplada en el vigente PHDS 2022/27 para el año 2022 y usuario agrario.

En el presente análisis de recuperación de costes se ha considerado que los colectivos de riego recuperan, vía tarifa a comuneros, los costes de explotación y mantenimiento y sólo una fracción de los costes de amortización de capital. La mayor parte de los costes de amortización se corresponde con inversiones de las Administraciones Públicas, que no son objeto de recuperación salvo de forma parcial.

Origen recurso	Aplicado 2022 (hm^3)	Servida 2022 (hm^3)	Tarifa baja 2022 (€/m^3)	Costes recuperados por los usuarios 2022(M€)
Agua superficial río	270,6	246,3	0,036171	9,79
Trasvase Negratín-Almanzora	12,4	11,3	0,043021	0,53
Agua superficial azarbes	45,0	41,0	0,037418	1,68
Agua superficial residual indirecta	47,0	42,8	0,037418	1,76
Residual directa	72,2	65,7	0,037418	2,70
Trasvase Tajo-Segura	130,5	118,7	0,038666	5,04
Desalinización	95,0	86,4	0,049891	4,74
Total	**672,7**	**612,2**		**26,25**

Tabla 192. Ingresos por prestación de servicios de agua de distribución en baja de agua para riego.

En cuanto a inversiones, se analizan los realizadas las Comunidades Autónomas, la Dirección General del Agua, ACUAMED y SEIASA. Las relativas a las Comunidades Autónomas se consideran con un volumen de inversión igual al contemplado en los planes hidrológicos del segundo y tercer ciclo y actualizado a precios de 2022. En cuanto al resto, las ya descritas en el apartado relativo a costes de inversión.

En la siguiente tabla se recogen estas inversiones realizadas por las Administraciones Públicas:

CCAA* (1986-2003)		DGA (1998-2022)		ACUAMED (1998-2022)		SEIASA (2000-2022)	
INVERSIÓN TOTAL	INVERSIÓN CAE	INVERSIÓN TOTAL	INVERSIÓN CAE	INVERSIÓN TOTAL	INVERSIÓN CAE	INVERSIÓN TOTAL	INVERSIÓN CAE
253.484.272	6.098.291	242.065.855	5.823.588	27.393.779	659.036	246.178.275	5.922.524

Tabla 193. Inversiones realizadas por las Administraciones Públicas en la DHS (base 2022).

(*) Nota: Actualización de las inversiones contempladas en el PHDS 2022/27 vigente a unidades monetarias de 2022

El cálculo de los costes financieros de amortización de las inversiones realizadas en riego en baja se ha realizado considerando un período de amortización de 50 años y un sistema de amortización financiera basada en un tipo de interés del 0,75%.

Las inversiones directas son subvencionadas en su totalidad y por tanto constituyen un coste financiero no recuperado. Por su parte, en el caso de las inversiones cofinanciadas, la recuperación de costes financieros resultaría de la diferencia de la cuota anual entre la inversión y la subvención. Este es el caso de SEIASA, que amortiza a los regantes el 29,5% de su inversión en el período que dura la ejecución. Para la estimación de la cantidad recuperada, se considera que esta cantidad se aplica en una anualidad, y el resto, salvo lo que cubre FEOGA Orientación (24%), se amortiza por los regantes a partir del año 26 sin intereses ni actualización durante 25 años. Por los amplios períodos de amortización utilizados, existe una transferencia generacional en el pago de las subvenciones procedentes de las SEIASA para los regantes de la cuenca del Segura.

SEIASA (€)				
CCAA	FONDOS PROPIOS	FEOGA	REGANTES	TOTAL
61.544.569	98.926.740	31.240.023	54.466.943	246.178.275

Tabla 194. Asignación de inversiones de las obras de SEIASA (base 2022).

Para los fondos propios de SEIASA se ha considerado la depreciación de la inversión a una tasa constante del 0,75% durante 25 años y se ha estimado el tanto por ciento de inversión pública y el tanto por ciento pagado por los regantes. Este valor se ve reflejado en la siguiente tabla:

FONDOS PROPIOS			
Inversión (€)	Valor depreciado año 25 (€)	Valor subvencionado SEIASA (€)	Amortización anual del valor subvencionado (€)
98.926.740	82.574.522	16.352.218	393.399

Tabla 195. Amortización de las inversiones con fondos propios de SEIASA (base 2022).

Y el valor total de la amortización de las obras de SEIASA se muestra a continuación:

SEIASA							
CCAA		FONDOS PROPIOS		FEOGA		REGANTES	
Inversión	Amortiz.	Inversión	Amortiz.	Inversión	Amortiz.	Inversión	Amortiz.
61.544.569	1.480.631	98.926.740	393.399	31.240.023	751.568	54.466.943	1.310.358

Tabla 196. Amortización del total de la inversión de SEIASA desglosada en sus diferentes componentes (base 2022).

El cuadro global con las amortizaciones para el año 2022 se muestra en la siguiente tabla:

CCAA		DGA		ACUAMED		SEIASA (fracción no recuperada)	
Inversión	Amortización	Inversión	Amortización	Inversión	Amortización	Inversión	Amortización
253.484.272	6.098.291	242.065.855	5.823.588	27.393.779	659.036	191.711.331	2.625.599

Tabla 197. Amortización de las inversiones y subvenciones por las diferentes Administraciones Públicas en la DHS (base 2022).

Con los datos anteriores, los costes financieros e ingresos por la prestación de los servicios de distribución de agua para riego se muestran en la tabla siguiente:

Uso del agua	Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Agricultura	739,2	610,50	24,94	16,52	41,46	26,25

Tabla 198. Costes financieros e ingresos por la prestación de los servicios de distribución de agua para riego del año 2022.

D) Servicios de abastecimiento urbano (4.1/4.2/4.3)

Para la estimación de los costes unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2022 se ha considerado en primer lugar la metodología empleada en el Anejo 9 del vigente PHDHS 2022/27. Es decir, teniendo en cuenta la encuesta de 2002 a los agentes gestores en municipios de la cuenca del Segura y actualizando los costes unitarios a 2022 obteniéndose lo siguiente:

Costes	Coste Unitario 2002 €/m³	Coste Unitario 2022 €/m³
Costes de explotación	0,50	0,762329
Amortización	0,05	0,076233
Subtotal	0,56	0,838562
Subvenciones de capital	0,04	0,060986
Total costes financieros	**0,60**	0,899548

Tabla 199. Costes unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2022, en función encuesta 2002.

Al igual que en el caso de los costes financieros, se ha considerado para el presente análisis de recuperación de costes, la estimación de los ingresos en baja del año 2022 la actualización de los ingresos unitarios estimados de acuerdo con los datos de la encuesta de 2002:

Abonados	Facturación media 2002 (€/m³)	Facturación media 2022 (€/m³)
Doméstico	0,59	0,90
Industrial	0,37	0,56
Otros	0,10	0,15
Total facturado	**0,53**	0,81

Tabla 200. Ingresos unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2022, en función encuesta 2002.

A partir de los datos de volúmenes y de los costes e ingresos unitarios estimados como se ha expuesto anteriormente, se ha procedido a la comparación entre los costes e ingresos financieros del servicio de abastecimiento en baja:

Abonados	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero Total	
Hogares y otros	122,2	33,8	93,14	16,77	109,91	109,91
Agrario	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Industria/energía	30,5	8,4	23,29	4,19	27,48	17,23

Tabla 201. Análisis de costes financieros e ingresos para el servicio de abastecimiento en baja para el año 2022, según ratios encuesta 2022

Además de este análisis de costes financieros e ingresos para para el servicio de abastecimiento en baja para el año 2022, se realiza a continuación la comparación con la información de la Encuesta de Abastecimiento y Saneamiento 2020 del INE (base 2022):

Volumen facturado	Tarifa abastecimiento (€/m^3)	Ingresos totales (M€)	Ingreso en alta internalizado (MCT, cánones y subterráneas) (M€)	Ingreso sin alta (MCT, cánones y subterráneas) (M€)	Ingreso unitario en baja (€/m^3)
145,3	246,5	119,3	127,2	0,88	0,81

Tabla 202. Análisis de ingresos relativos a abastecimiento en baja en la DHS de las Entidades de Abastecimiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2020 (base 2022).

Para no computar un ingreso dos veces, es necesario descontar del ingreso total el ingreso por suministro en alta, obteniendo un ingreso unitario en baja de 0,88 €/m^3.

De la misma Encuesta, se extrae un CAE de inversión (serie 2000-2020) de las entidades en abastecimiento de 12,8 M€/año.

DDHH	Servicio	Promedio inversión anual (€)	Periodo amortización (años)	Inversión total (€)	Interés	CAE Inversión €/año
SEGURA	ABASTECIMIENTO	11.648.360,93	25	291.209.023,34	0,75%	12.818.000,69

Tabla 203. Análisis de inversiones en abastecimiento en baja en la DHS de las Entidades de Abastecimiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2020 (base 2022).

Por lo tanto, el uso de los datos de la encuesta de la AEAS de 2020 implicaría un ingreso unitario en baja obtenido de 0,88 €/m^3, solo ligeramente superior al calculado mediante la aplicación a 2022 de los resultados de la encuesta realizada a los agentes gestores en municipios de la cuenca del Segura en 2002 (0,83 €/m^3). Dado que la citada encuesta del INE no caracteriza los costes del servicio (solo los ingresos y las inversiones propias de las EAS) y que los datos de la encuesta del año 2002 empleada en anteriores ciclos de planificación arroja resultados similares de ingresos, se mantiene la metodología del PHDS 2002/27 y se caracteriza el análisis de recuperación de costes del servicio conforme la Tabla 201.

La única información disponible que caracteriza tanto los ingresos como los costes del servicio (inversión, operación y mantenimiento) es la citada encuesta del año 2002 elaborada para la redacción del plan hidrológico del primer ciclo y que se ha actualizado a valores monetarios del año 2022 para su incorporación al presente análisis de recuperación de costes.

E) Ingresos por los autoservicios (5.1/5.2/5.3.1/5.3.2)

En autoservicios se ha supuesto que el usuario recupera el 100% de los costes (determinados en el apartado anterior):

Uso del agua	Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Doméstico	-	-	-	-	-	-
Agricultura/ganadería	457,7	372,8	103,0	71,6	174,6	174,6
Industria/Energía	11,4	5,1	2,0	0,5	2,4	2,4
Industria hidroeléctrica	sd	sd	sd	sd	sd	sd

Tabla 204. Costes e ingresos para los autoservicios en 2022.

F) Ingresos por los servicios de reutilización (6.1/6.2/6.3)

La reutilización directa de recursos depurados, sin su paso previo por Dominio Público Hidráulico, en la demarcación del Segura alcanza uno de los mayores niveles en España, de forma que en 2022 se ha estimado en 87,2 hm³ los recursos reutilizados aplicados en el uso agrario y 5 hm³ en el regadío de campos de golf.

En la estimación de costes de los servicios de reutilización de agua depurada sólo se han considerado los costes derivados de la implantación y explotación en las EDAR de un tratamiento terciario. Para la estimación de costes de los procesos terciarios se han considerado los requerimientos del derogado Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, que se encontraba vigente en el año de análisis 2022. Los requerimientos de las aguas regeneradas son establecidos actualmente por el vigente Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua. La implementación del RD 1085/2024 podría implicar en el futuro mayores costes para la reutilización del agua, que en todo caso deberán ser considerados en futuras revisiones del presente análisis de recuperación de costes.

Para la estimación de los costes de implantación de tratamientos terciarios se han considerado los valores recogidos en el Anexo V del Plan Nacional de Reutilización de Aguas de 2010 para tipos 2 y 3.

Estos tipos de tratamiento terciario permiten alcanzar los niveles de calidad A y B del RD 1620/2007, de forma que son aptos para los usos que se muestran en la tabla siguiente y que suponen la práctica totalidad de los usos de agua regenerada de la demarcación.

USOS		Calidad	E.coli UFC/100 ml	Nematodos huevos/10 L	Legionella spp UFC/100 ml
Industrial 3.2 a)	▪ Torres de refrigeración y condensadores evaporativos	A	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Urbano 1.1 a) y b)	▪ Riego de jardines privados ▪ Descarga de aparatos sanitarios		Ausencia	< 1	< 100
Ambiental 5.2 a)	▪ Recarga de acuíferos por inyección directa		Ausencia	< 1	No se fija límite
Urbano 1.2 a), b), c) y d) Agrícola 2.1 a) Recreativo 4.1 a)	▪ Servicios urbanos, sistemas contra incendios y lavado de vehículos ▪ Riego agrícola sin restricciones ▪ Riego de campos de golf	B	< 100 -200	< 1	< 100

Tabla 205. Grupos de calidad en función de los límites bacteriológicos establecidos en el RD 1620/2007, vigente en el año de análisis 2022.

Se consideran los siguientes costes unitarios de inversión recogidos en el citado Plan Nacional de Reutilización:

- Coste Inversión= 25 €$_{2010}$/m^3/día
- Coste explotación y mantenimiento= 0,06 €$_{2010}$/m^3

Que equivalen a:

- Coste Inversión = 68.493 €$_{2010}$/hm^3, y suponiendo 25 años de vida útil y 0,02 de tasa descuento, CAE amortización= 3.508 €$_{2010}$/hm^3
- Coste explotación y mantenimiento = 60000 €$_{2010}$/hm^3

Dado que estos valores son del año 2010, finalmente se actualizan a unidades monetarias de 2022:

- CAE amortización= 3.728,86 €/hm^3
- Coste explotación y mantenimiento = 74.154,91 €/hm^3

Los servicios de reutilización de agua depurada de EDAR de titularidad municipal no presentan actualmente herramientas para la recuperación de sus costes y los usuarios no están abonando canon ni tarifa alguna por el servicio prestado. Para el caso de las EDAR de titularidad privada, se ha estimado que los costes derivados de la regeneración de aguas residuales son recuperados por el usuario.

En la tabla siguiente se muestra el análisis de costes e ingresos realizado, en el año 2022, para los servicios de reutilización de aguas residuales depuradas.

Uso del agua		Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Urbano (riego jardines)		0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Agricultura/ ganadería	EDAR municipales	84,1	0,0	6,23	0,31	6,55	0,00
	EDAR privadas	3,1	0,0	0,23	0,01	0,25	0,25
Industria/ energía (golf)	EDAR municipales	2,0	1,6	0,15	0,01	0,16	0,00
	EDAR privadas	3,0	2,4	0,22	0,01	0,23	0,23

Tabla 206. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales depuradas en el año 2022.

Se considera despreciable frente al resto de usos, a la reutilización de recursos depurados para riego de jardines.

Para la distribución de EDAR municipales y privadas para los distintos usos se han considerado los volúmenes recogidos en el informe de seguimiento del año 2022.

G) Ingresos por desalinización (7.1/7.2/7.3)

Para el año 2022 se consideran los volúmenes producidos por cada una de las IDAM de la Demarcación del Segura según los datos obtenidos procedentes de los órganos gestores. Para la estimación de los ingresos derivados del servicio, para el caso de la MCT se consideraron los ingresos unitarios globales por prestación del servicio para el conjunto de su mix de recursos suministrados; para las desalinizadoras gestionadas por ACUAMED se ha considerado las tarifas unitarias conveniadas con los usuarios (según resultado obtenido tras análisis de Cuentas y Memoria del Ejercicio 2022) y para las desalinizadoras gestionadas por colectivos de riego se supone una recuperación completa de sus costes.

En este apartado se identifica, para cada planta desaladora, los ingresos recibidos y los costes incurridos.

Uso del agua		IDAM	Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
			Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE*	Coste financiero Total	
			A	B	C	D	E = C + D	I
1	Abastecimiento urbano	Alicante I	0,0		0,00	0,00	**0,00**	0,00
		Alicante II	0,0		0,00	0,00	**0,00**	0,00
		San Pedro I	13,7		5,10	2,10	**7,20**	7,20
		San Pedro II	10,8		5,68	2,63	**8,31**	8,31
		Valdelentisco	8,5		5,09	0,36	**5,45**	5,45
		Águilas	7,5		3,28	0,85	**4,13**	4,13
		Escombreras	0,0		0,00	0,00	**0,00**	0,00
		Torrevieja	4,0		1,78	2,18	**3,96**	8,55
		Subtotal desalinización	44,5		20,9	8,1	29,1	33,6
		Reparto costes MCT	44,5		13,85	2,64	16,48	-2,30
		Reparto inv. DGA	44,5		0,00	6,48	**6,48**	0,00

Uso del agua		IDAM	Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
			Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE*	Coste financiero Total	
			A	B	C	D	E = C + D	I
		Total	**44,5**		**34,78**	**17,23**	**52,02**	**31,33**
2	Agricultura/ ganadería	San Pedro I	0,0		0,00	0,00	**0,00**	0,00
		Valdelentisco	20,5		10,01	8,64	**18,65**	11,82
		Águilas ACUAMED	49,5		26,48	12,68	**39,16**	19,52
		Torrevieja	29,1		12,86	13,54	**26,40**	21,19
		Escombreras	0,1		0,05	2,06	**2,11**	0,06
		Desalación CMA	5,0		2,67	1,22	**3,89**	4,10
		Mojón	0,0		0,00	0,00	**0,00**	0,00
		Cabo Cope	2,7		1,13	0,77	**5,86**	1,27
		Águilas CR	0,6		0,25	0,77	**1,02**	0,32
		Virgen de los Milagros	7,5		3,15	3,86	**43,10**	6,56
		Reparto inv. DGA	115,0		0,00	0,53	**0,53**	0,00
		Total	**115,0**		**56,60**	**44,07**	**140,71**	**64,84**
3	Industria/ energía (golf)	Escombreras	0,2	0,13	0,08	3,29	**3,37**	0,10
		Valdelentisco	1,3	1,01	0,61	0,78	**1,39**	0,80
		Reparto inv. DGA	1,4	1,14	0,00	0,007	**0,007**	0,00
		Total	**1,4**	1,14	**0,69**	**4,08**	**4,77**	**0,90**
	Industria/ energía (industrial no conectado)	San Pedro I	0,8	0,17	0,28	0,12	**0,40**	0,40
		San Pedro II	0,8	0,17	0,39	0,23	**0,63**	0,63
		Subtotal desalinización	1,6	0,3	0,7	0,3	1,0	1,0
		Reparto costes MCT	1,6		0,50	0,09	0,59	0,04
		Reparto inv. DGA	1,6		0,00	0,007	**0,007**	0,00
		Total	**1,6**	**0,34**	**1,17**	**0,45**	**1,62**	**1,06**

Tabla 207. Costes e ingresos para los volúmenes de desalinización producidos en 2022 en la Demarcación.

Para el cálculo se ha tenido en cuenta:

- Gastos de Operación y Mantenimiento (M€):
  - San Pedro I y San Pedro II (MCT): Costes unitarios de operación y mantenimiento 2012 considerados (Anejo 9 – vigente PHDS 2022/27) para ambas desalinizadoras actualizados a precios de 2022.
  - Águilas, Valdelentisco y Torrevieja (ACUAMED): De acuerdo con los estudios tarifarios y de costes desarrollados por ACUAMED en 2014, actualizados a precios de 2022.
  - Escombreras: Se consideran los mismos costes que los considerados para Valdelentisco, manteniendo las simplificaciones y suposiciones del vigente PHDS 2022/27.
  - Mojón, Cabo Cope, Águilas CR, Virgen de los Milagros, se consideran los costes unitarios de operación y mantenimiento iguales a las 3 plantas y de valor 0,42 €/m3, correspondiente al mínimo coste de la comunicación "CARACTERIZACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA MARINA DESALINIZADA PARA RIEGO EN EL SURESTE ESPAÑOL" (Martínez-Álvarez et al, 2019) desarrollado por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Universidad Politécnica de Cartagena y presentado al XXXVII Congreso Nacional de Riegos, Don Benito (Badajoz), 2019.

- CAE de la inversión (M€):
    - San Pedro I y San Pedro II (MCT): Estimación de CAE a partir de la estimación del volumen de inversión global por planta, actualizado a valores económicos de 2022.
    - Águilas, Valdelentisco y Torrevieja (ACUAMED): Se ha calculado el CAE de conforme a los volúmenes de inversión reconocidos en los estudios tarifarios y de costes desarrollados por ACUAMED en 2014, previamente actualizados a 2022.
    - Escombreras: Se consideran los mismos costes que los considerados para Valdelentisco, manteniendo las simplificaciones y suposiciones del vigente PHDS 2022/27.
    - Cabo Cope, Águilas CR, Virgen de los Milagros: se han considerado los CAE y volúmenes de inversión recogidos en el plan vigente, actualizados a 2022. Aunque se trate de desalinizadoras de titularidad privada, parte de las inversiones de su construcción fueron financiadas con fondos europeos o estatales.
    - Reparto inversión DGA, que se corresponde con actuaciones de emergencia financiadas por la DGA en materia de desalinización, que alcanzan los 7,03 M€/año de CAE. Esta inversión se reparte por planta y por usuario dentro de cada planta.

- Tarifas consideradas para cálculo de ingresos (€/m^3):
    - San Pedro I y San Pedro II (MCT): Se considera una recuperación de costes financieros del 100% para ambas desalinizadoras actualizada a precios de 2022.
    - Águilas, Valdelentisco y Torrevieja: Tarifas obtenidas según los ingresos y volúmenes recogidos en las Cuentas y Memoria del ejercicio 2022 de ACUAMED.
    - Escombreras: Se consideran las mismas tarifas que las consideradas para Valdelentisco, manteniendo las simplificaciones y suposiciones del vigente PHDS 2022/27.
    - Mojón, Cabo Cope, Águilas CR, Virgen de los Milagros: se consideran las tarifas estimadas en la comunicación "CARACTERIZACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA MARINA DESALINIZADA PARA RIEGO EN EL SURESTE ESPAÑOL" (Martínez-Álvarez et al, 2019) desarrollado por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Universidad Politécnica de Cartagena y presentado al XXXVII Congreso Nacional de Riegos, Don Benito (Badajoz), 2019.

H) Ingresos por recogida y depuración (8.1/8.2/8.3)

Para el estudio de recuperación de costes en recogida y depuración del servicio de depuración se tienen en cuenta los datos recogidos en las Cuentas del ejercicio 2022 de las entidades de saneamiento ESAMUR y EPSAR de la gestión realizada en la Demarcación, con un coste unitario promedio por habitante de 54,4 €/hab/año. Para el caso de las provincias de Albacete Jaén Granada y Almería se ha estimado un coste de operación y mantenimiento del servicio de depuración aplicando el promedio anterior.

Nótese que las funciones y actividades de EPSAR consisten básicamente en gestionar la explotación de instalaciones, la ejecución de las obras en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales y gestionar y distribuir el Canon de saneamiento (capitalización del Canon). Por su parte, ESAMUR tiene el objeto social de gestión, mantenimiento, y explotación y control de las instalaciones de saneamiento y depuración de aguas residuales así como la gestión del Canon de saneamiento.

Aunque en Castilla La Mancha opera IACLM, en la demarcación del Segura gestiona tan solo un número limitado de instalaciones de depuración sin ser mayoritaria entre los municipios del Segura. Por ello se mantiene para el caso de Albacete el cálculo de costes de operación y mantenimiento basado en los ratios de Murcia y Alicante dentro de la demarcación

El servicio de alcantarillado es prestado fundamentalmente por las entidades locales bien de forma directa bien sea a través de empresas mixtas o concesionarias del servicio. Los costes e ingresos de este servicio se recogen en las liquidaciones presupuestarias de los entes locales recogidas por el Ministerio de Hacienda para el año 2022.

En cuanto al CAE de inversión de depuración se ha considerado el correspondiente a las entidades de saneamiento ESAMUR/CARM y EPSAR y otros operadores así como el correspondiente a la DGA (8,48 M€), EELL (6,9 M€) y ACUAMED (1,48 M€). Para el caso del CAE de alcantarillado, se ha considerado el CAE de las inversiones de los EELL (6,9 M€).

Agente	Coste CAE inversión (M€)	Coste operación y mantenimiento (M€)	Coste financiero total (M€)
EPSAR y otros	1,99	34,77	36,75
ESAMUR/CARM y otros	21,52	44,60	66,12
EELL	6,90	11,56	18,46
OTROS	0,02		0,02
DGA	7,60		7,60
ACUAMED	1,77		1,77

Tabla 208. Costes de alcantarillado, saneamiento y vertido de aguas residuales para el año 2022.

Los ingresos del servicio de depuración se han estimado, para el caso de las redes municipales, a partir de los datos de las cuentas anuales de ESAMUR y EPSAR, extrapolando los resultados de Murcia y Alicante al conjunto de la demarcación.

Para el caso de EPSAR los ingresos correspondientes a la demarcación se han estimado como el porcentaje que supone la carga contaminante tratada en heq de la demarcación frente al total, lo que supone un 19% en 2022.

Para estimar los ingresos por alcantarillado se ha partido de los ingresos recogidos en la encuesta del INE para el año 2020, convenientemente actualizados a unidades económicas de 2022, 135,4 M€. A esta cantidad se ha restado la estimación del servicio de depuración.

Agente	Ingreso total (M€)	Coste operación (M€)
EPSAR	54,69	34,77
ESAMUR	52,70	44,60
Costes estimados depuración de Albacete, Jaén y Almería	4,82	4,82

Alcantarillado EELL Y EAS	23,19	6,74
Total	135,40	90,93

Tabla 209. Ingresos de los servicios de alcantarillado, saneamiento y vertido de aguas residuales para el año 2022.

A continuación se recogen los costes e ingresos por recogida y depuración diferenciando fuera y dentro de redes privadas:

G) Ingresos por recogida y depuración en redes públicas (9.1/9.3)

El análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de alcantarillado, saneamiento, depuración y vertido dentro de redes públicas se recoge en la siguiente tabla:

Servicio y usuario		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Recogida y depuración EN redes públicas	Hogares y otros	123,9	0,0	72,74	31,83	104,58	108,32
	Industria/energía	31,0	0,0	18,19	7,96	26,14	27,08

Tabla 210. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales en de redes públicas en el año 2022.

Una parte del total de los ingresos son obtenidos mediante impuestos o tasas ambientales, no dirigidos tanto a la prestación material del servicio de utilización del agua como a la mitigación de las presiones que genera esa utilización, hayan quedado o no internalizados. Este es uno de los contenidos que se reporta explícitamente al sistema de la información de la Unión Europea (Comisión Europea, 2014) y que se deriva de la información mostrada en la tabla anterior.

Hay que tener en cuenta que, en varios casos, la inversión ha sido financiada parcialmente con fondos europeos, utilizados para dar el salto cualitativo necesario en materia de depuración, y el esfuerzo de recuperación de costes se ha centrado en garantizar que se recupere el 100% de los costes de operación y mantenimiento.

Como se desprende de la tabla anterior, el ingreso unitario medio de recogida y depuración en redes públicas si sitúa en 0,84 €/m^3 (ingreso total de 135,4 M€ para un agua servida de 154,9 hm^3/año). Este valor es muy superior al considerado en el PHDS 2022/27 para el servicio (0,613 €/m^3) por el efecto de la inflación y por incluirse en el presente análisis tanto el coste del servicio de alcantarillado, prestado por los EELL, como su ingreso asociado. Además, los ingresos del servicio se han ajustado a la encuesta del INE de EAS del año 2020, que arroja un coste unitario de 0,83 €/m^3 para la demarcación.

H) Ingresos por recogida y depuración fuera de redes públicas (8.1/8.2/8.3)

Los costes de alcantarillado, saneamiento y vertido por parte de agentes privados se han considerado con un nivel de recuperación de costes financieros del 100% y con los mismos costes unitarios que los servicios de titularidad pública:

Servicio y usuario		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero Total	
Recogida y depuración FUERA DE redes públicas	Abastecimiento urbano	2,6	0,00	1,41	0,52	1,94	1,94
	Industria/energía	3,6	0,00	1,96	0,72	2,68	2,68

Tabla 211. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales fuera de redes públicas en el año 2022.

Resumen de ingresos

En resumen, de manera agregada, se obtienen los ingresos totales de todos los servicios del agua desglosados por usos:

Uso del agua	Información reportada con el PH 2022/27	Información actualizada 2022
Urbano	308,53	340,92
Agrario	354,70	294,57
Industrial	36,80	51,61
Hidroeléctrico	0,00	0,00
TOTAL	**700,02**	**687,10**

Tabla 212. Ingresos obtenidos (cifras en M€/año).

El criterio seguido para rellenar esta tabla a partir de la anterior ha sido el siguiente:

- ✓ Uso urbano: Suma de los valores de ingresos correspondientes a los servicios: 1.1, 2.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1.
- ✓ Uso agrario: Suma de los valores de ingresos correspondientes a los servicios: 1.2, 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2 y 9.2.
- ✓ Uso industrial: Suma de los valores de ingresos correspondientes a los servicios: 1.3.1, 2.3, 4.3, 5.3.1, 6.3, 7.3, 8.3 y 9.3.
- ✓ Uso hidroeléctrico: Suma de los valores de ingresos correspondientes a los servicios: 1.3.2 y 5.3.2.

Tal y como se puede observar en la tabla, los ingresos que han sufrido un incremento más notable, en comparación con lo expuesto en el vigente PHDS 2022/27, son los referentes a usos urbanos. Para estos usos se ha considerado cerca de 32 M€ más de ingresos, derivado de:

- ➢ 32 M€ más de ingresos en el servicio de recogida y depuración en redes municipales por la incorporación en el análisis del servicio de alcantarillado.
- ➢ 3,5 M€ más en el servicio de abastecimiento urbano en baja por la actualización económica de los costes unitarios entre 2019 y 2022.

El uso industrial presenta unos ingresos de cerca de 15 M€ de euros más que en el plan vigente derivados de:

- ➢ 11 M€ más de ingresos en el servicio de recogida y depuración en redes municipales por la incorporación en el análisis del servicio de alcantarillado.
- ➢ 3,5 M€ más en el servicio de abastecimiento urbano en baja por la actualización económica de los costes unitarios entre 2019 y 2022.

Por otro lado el usuario agrario presenta un descenso de cerca de 58 M€ de euros de ingresos, derivado fundamentalmente de un menor uso de agua desalinizada (39 M€ menos de ingresos) y una mejor caracterización de los servicios en alta.

4.3.2.4 Recuperación del coste de los servicios del agua

A) Recuperación de costes totales, financieros y medioambientales

Una vez estimados los costes de los servicios e identificados los ingresos que se reciben de los usuarios finales por la prestación de estos servicios es posible calcular el grado de recuperación de los costes que se financia por los usuarios según queda documentado en la Tabla 213:

Servicio			Uso del agua		Coste total de los servicios	Ingreso actualizado	% recuperación	
							DDII 4to ciclo	PH 2022/27
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	77,88	88,81	114%	100%
			2	Agricultura/Ganadería	55,22	28,67	52%	63%
			3.1	Industria	0,00	0,00	sd	sd
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	sd
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	0,62	0,62	100%	100%
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	sd	100%
			3	Industria/Energía	0,00	0,00	sd	sd
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	61,18	26,25	43%	50%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	112,31	109,91	98%	96%
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	27,96	17,23	62%	60%
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	351,95	174,56	50%	49%
			3.1	Industria/Energía	2,43	2,43	100%	100%
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	sd
	6	Reutilización	1	Urbano	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	16,12	0,25	2%	2%
			3	Industria (golf)/Energía	0,39	0,23	60%	50%
	7	Desalinización	1	Urbano	52,02	31,33	60%	98%
			2	Agricultura/Ganadería	100,67	64,84	64%	80%
			3	Industria/Energía	6,39	1,96	31%	99%
Recogida y tratamiento de vertidos aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	3,14	1,94	62%	64%
			2	Agricultura/Ganadería/ Acuicultura	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	4,35	2,68	62%	64%
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	154,30	108,32	70%	50%
			3	Industria/Energía	36,99	27,08	73%	50%
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	400,27	340,92	85%	80%
			T-2	Regadío/Ganadería/ Acuicultura	585,14	294,57	50%	56%
			T-3.1	Industria	78,50	51,61	66%	58%
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	sd
TOTAL:					**1063,91**	**687,10**	**65%**	**65%**

Tabla 213. Recuperación del coste total de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

Analizando los resultados del análisis de recuperación de costes totales por cada servicio:

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes totales (%)			
		Urbano 1	Agrario 2	Industrial 3	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta	114%	52%	sd	88%
	Servicios de agua subterránea en alta	100%	sd	sd	100%
	Distribución de agua para riego en baja	-	43%	-	43%
	Abastecimiento urbano en baja	98%	sd	62%	91%
	Autoservicios	sd	50%	100%	50%
	Reutilización	sd	2%	60%	3%
	Desalación	60%	64%	31%	62%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	62%	sd	62%	62%
	Recogida y depuración en redes públicas	70%	-	73%	71%
		85%	51%	66%	65%

Tabla 214. Índice de recuperación de costes totales (financieros + ambientales) de los servicios del agua para el año 2022.

Se observa como la prestación total de los servicios del agua (costes financieros más ambientales) presenta un grado de recuperación de costes del 65% para el conjunto de la demarcación, igual al contemplado en el vigente PHDS 2022/27 (65%). Este grado general de recuperación de costes varía desde un 100% de recuperación de costes para servicios de agua subterránea en alta a sólo un 3% para la reutilización. Los servicios en alta de agua superficial y subterránea tienen un elevado nivel de recuperación de costes (88% y 100% respectivamente). Los servicios de suministro en baja urbano tienen un elevado grado de recuperación de costes, un 91%, frente a los servicios agrarios en baja que sólo recuperan el 43%. Los autoservicios sólo recuperan el 50% de los costes.

La mayor diferencia respecto a lo contemplado para recuperación de costes en el vigente PHDS 2022/27 se da en los servicios en alta urbanos y la desalinización urbana e industrial, debido a que los ingresos de la MCT se han repartido entre los distintos servicios que presenta (alta urbana superficial y desalinización urbana e industrial) de forma proporcional al volumen servido, como corresponde a una tarifa única (0,6905 €/m^3) homogénea para todos los usuarios de la mancomunidad. Esto ocasiona que los servicios con menor coste unitario (suministro agua superficial alta) tengan un mayor grado de recuperación de costes que los servicios que presta la Mancomunidad con mayor coste unitario (desalinización). Sin embargo, en el plan hidrológico vigente el reparto de los ingresos de la MCT de cada servicio que presta se realizó en función de los costes de cada servicio, de forma que el grado global de recuperación de costes tanto para el suministro superficial en alta como para la desalinización urbana e industrial se estimó en alrededor del 100%.

El análisis realizado en el presente documento el grado de recuperación de costes del suministro de agua superficial para uso urbano se establece en el 114%, mientras que el grado de recuperación de costes del servicio de desalinización urbana es del 60%. El descenso en el grado de recuperación de costes de los servicios urbanos en alta y desalinización urbana e industrial se debe también al incremento de costes energéticos entre el año 2019, año de

base del análisis del PHDS 2022/27 y el año 2022. Así, en el PHDS 2022/27 se estimó un grado de recuperación de costes superior a la unidad para el año 2019 y la MCT, pero en el año 2022 la tarifa vigente de la MCT no cubre los costes financieros del servicio, alcanzando una cobertura de menos del 95%. La tarifa de la MCT fue fijada por orden de ministerial en junio del 2015 estando congelada desde entonces. La falta de actualización de la tarifa implica que la Mancomunidad no puede compensar los sobrecostes derivados del incremento del coste energético del año 2022 y que necesite transferencias desde el MITECO para su funcionamiento y compensar las pérdidas que presenta.

También es causa del decremento del grado de recuperación de costes en el servicio de agua superficial en alta agrario (del 63% al 52%) el incremento de los costes de explotaciones y mantenimiento del TTS derivado del incremento de los costes energéticos. Los costes de operación y mantenimiento de la CHS, especialmente los derivados del TTS, son variables año a año y dependen de la cantidad de agua trasvasada, así como del coste energético de los bombeos (variable en función del mercado eléctrico). Sin embargo, los cánones y las tarifas son inelásticas, ya que los sobrecostes que puedan producirse en un determinado año no se regularizan hasta la aprobación de la siguiente tarifa. Así, por ejemplo, para el año 2022 los ingresos de la tarifa del TTS son inferiores al 60% de los costes de explotación y mantenimiento del servicio del trasvase y postrasvase.

Ejemplo de este incremento de costes es el de elevación de Bolarque, que supuso en 2020 12,5 M€, ligeramente inferior a la media del trienio 2017/2019, pero 30 M€ en 2021 y 50,8 M€ en 2022. En la tarifa vigente, aprobada en 2021, se estimó el coste de la elevación de Bolarque en 0,06 €/m3, que equivaldrían a 11,82 M€ en 2022 (para un trasvase aprobado en origen de 197 hm^3) generando un déficit de cerca de 39 M€ solo en este bombeo. En la siguiente tarifa que se apruebe se liquidará el exceso o defecto de tarificación, pero la tarifa de 2021 aún no ha sido modificada.

El servicio de distribución de agua para riego en baja presenta un grado de recuperación de costes del 43% frente a un 50% en el PHDS 2022/27. Este descenso no se debe a la estimación de costes del servicio, muy similar entre 2019 y 2022, sino a que los orígenes del agua aplicada en el regadío en los distintos años de análisis son muy diferentes entre sí, con una menor aplicación de agua desalinizada y de recursos subterráneos extraídos de las nubes en el año 2022 frente al año 2019. Dado que para estos orígenes de recurso se contempló una tarifa unitaria más alta en el plan hidrológico vigente el descenso en su uso implica un descenso del grado de recuperación de costes.

No hay diferencias apreciables entre el presente análisis de recuperación de costes y el realizado para el plan hidrológico vigente para los servicios de abastecimiento urbano en baja, autoservicios y reutilización.

Para los servicios de desalinización agraria en el presente análisis de recuperación de costes se establece un nivel de recuperación del 64% frente al 80% del plan hidrológico vigente. Tanto en el plan hidrológico vigente como en el presente análisis de recuperación de costes los ingresos unitarios por metro cúbico así como los costes de operación y mantenimiento son muy similares (ingresos medios 0,56 €/m^3 y costes de operación y mantenimiento de 0,46 e/m^3 en el plan hidrológico vigente y de 0,49 €/m^3 en el presente análisis. La única razón por la cual se reduce el grado de recuperación de costes global del servicio es el descenso del volumen

de agua desalinizada (de 185 hm³ en 2019 a 115 en 2022), ya que una menor utilización de las desalinizadoras implica una menor recuperación de los costes de amortización.

En el servicio de recogida y depuración de aguas residuales en redes públicas en el presente análisis de recuperación de costes se incrementa el nivel de recuperación desde el 50% recogido en el plan vigente hasta el 70%. Este incremento del grado de recuperación de costes se debe a la consideración dentro de este servicio de los costes del alcantarillado y de sus ingresos asociados mediante tasas municipales de saneamiento. Para el conjunto la demarcación se ha estimado en 23 M€ de euros anuales los ingresos derivados del servicio de alcantarillado lo que supone un coste unitario de 0,15 €/m³. Este incremento logrado recuperación de costes puede contemplarse exclusivamente como una mejor caracterización actual del servicio.

Para el servicio de recogida y depuración fuera de redes municipales el grado de recuperación de costes del presente análisis coincide sensiblemente con el considerado en el plan hidrológico vigente.

El bajo nivel de recuperación de costes, especialmente en los servicios en baja agraria y de autoservicios se explica porque no existen instrumentos legislativos para recuperar los costes ambientales, que son muy elevados para estos servicios.

En cuanto a los usos, el usuario urbano recupera el 85% de los costes totales (financieros y medioambientales), un 51% el usuario agrario y un 66% el usuario industrial.

B) Recuperación de costes financieros

Si sólo se analiza la recuperación de los costes financieros (excluyendo a los costes ambientales para los que no hay herramienta legislativa para recuperar costes), se observa como la prestación total de los servicios del agua presenta un grado de recuperación de costes del 87,5% para el conjunto de la demarcación. Este grado general de recuperación de costes varía desde un 100% de recuperación de costes para los servicios de agua subterránea en alta, autoservicios y saneamiento y depuración fuera de redes públicas a sólo un 3,6% para la reutilización y uso agrario. Los servicios en alta de agua superficial y subterránea tienen un elevado nivel de recuperación de costes, que superan el 100% en el uso urbano. Los servicios de suministro en baja urbano tienen un elevado grado de recuperación de costes, un 100% para hogares frente a los servicios agrarios en baja que sólo recuperan el 63%.

Servicio			Uso del agua		Coste financiero de los servicios	Ingreso actualizado	% recuperación	
							DDII 4to ciclo	PH 2022/27
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	77,81	88,81	114,1%	99,9%
			2	Agricultura/Ganadería	49,09	28,67	58,4%	69,6%
			3.1	Industria	0,00	0,00	sd	sd
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	sd
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	0,62	0,62	100,0%	100,0%
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	sd	100,0%
			3	Industria/Energía	0,00	0,00	sd	sd
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	41,46	26,25	63,3%	69,1%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	109,91	109,91	100,0%	98,3%
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	27,48	17,23	62,7%	61,7%

Servicio			Uso del agua		Coste financiero de los servicios	Ingreso actualizado	% recuperación	
							DDII 4to ciclo	PH 2022/27
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	174,56	174,56	100,0%	100,0%
			3.1	Industria/Energía	2,43	2,43	100,0%	100,0%
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	sd
	6	Reutilización	1	Urbano	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	6,79	0,25	3,6%	3,9%
			3	Industria (golf)/Energía	0,39	0,23	60,0%	49,8%
	7	Desalinización	1	Urbano	52,02	31,33	60,2%	98,4%
			2	Agricultura/Ganadería	100,67	64,84	64,4%	79,5%
			3	Industria/Energía	6,39	1,96	30,6%	99,0%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	1,94	1,94	100,0%	100,0%
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	2,68	2,68	100,0%	100,0%
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	104,58	108,32	103,6%	75,9%
			3	Industria/Energía	26,14	27,08	103,6%	75,9%
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	346,87	340,92	98,3%	92,2%
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	372,57	294,57	79,1%	84,3%
			T-3.1	Industria	65,51	51,61	78,8%	72,9%
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	sd
TOTAL:					**784,94**	**687,10**	**87,5%**	**86,9%**

Tabla 215. Recuperación de los costes financieros de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes financ (%)			
		Urbano 1	Agrario 2	Industrial 3	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta	114,1%	58,4%	sd	92,6%
	Servicios de agua subterránea en alta	100,0%	sd	sd	100,0%
	Distribución de agua para riego en baja	-	63,3%	-	63,3%
	Abastecimiento urbano en baja	100,0%	sd	62,7%	92,5%
	Autoservicios	sd	100,0%	100,0%	100,0%
	Reutilización	sd	3,6%	60,0%	6,7%
	Desalación	60,2%	64,4%	30,6%	61,7%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	100,0%	sd	100,0%	100,0%
	Recogida y depuración en redes públicas	103,6%	-	103,6%	103,6%
		98,3%	**79,1%**	**78,8%**	**87,5%**

Tabla 216. Índice de recuperación de costes financieros de los servicios del agua para el año 2016.

Se observa como la prestación total de los servicios del agua (costes financieros más ambientales) presenta un grado de recuperación de costes del 87,5% para el conjunto de la demarcación, ligeramente superior al contemplado en el vigente PHDS 20222/27 (86,9%). Este grado general de recuperación de costes varía desde un 100% de recuperación de costes para servicios de agua subterránea en alta, autoservicios, recogida y depuración a sólo un 6,7% para la reutilización.

En cuanto a los usos, el usuario urbano recupera el 98% de los costes financieros, un 79% el usuario agrario y un 79% el usuario industrial. En todos los casos son unos elevados niveles de recuperación de costes.

El nivel de recuperación de costes financieros es muy elevado, salvo en los siguientes servicios:

- Distribución para riego en baja, con 63,3% de recuperación de costes financieros, debido a las subvenciones que se han efectuado para la modernización de regadíos.
- Reutilización, con sólo un 6,7% de recuperación de costes, ya que es sobre el usuario de abastecimiento sobre el que actualmente recaen los costes derivados del tratamiento terciario de depuración y la regeneración de aguas residuales.
- Desalinización, con 61,7% de recuperación de costes financieros para el conjunto de los usuarios.

Los incrementos del grado de recuperación de costes financieros en el servicio de agua superficial en alta urbana y el descenso en el grado de recuperación de costes financieros en el servicio de desalinización urbana e industrial han sido explicados en el capítulo anterior.

De igual forma los descensos del grado de recuperación de costes de los servicios de agua superficial en alta agrario y de distribución de agua para agricultura en baja entre el presente análisis de recuperación de costes financieros y el recogido en el plan hidrológico vigente han sido explicados y justificados en el apartado anterior.

No hay diferencias apreciables entre el presente análisis de recuperación costes y el realizado para el plan hidrológico vigente para los servicios de abastecimiento urbano en baja, autoservicios, reutilización y recogida y depuración de aguas residuales fuera de redes públicas.

El incremento del grado de recuperación de costes financieros para los servicios de recogida y depuración de aguas residuales en redes municipales desde un 76% en el plan vigente hasta un valor ligeramente superior al cien por cien en el presente análisis se debe en exclusiva a la incorporación de los costes e ingresos del servicio de alcantarillado. Este valor de grado recuperación de costes financieros ligeramente superior al 100% implica que el servicio de alcantarillado municipal presenta un nivel de recuperación de costes sensiblemente superior a los servicios de depuración

4.3.3 Caracterización económica de los usos del agua. Análisis de tendencias.

La caracterización económica del uso del agua en la demarcación debe tomar en consideración para cada actividad los siguientes indicadores (artículo 41.2 del RPH): valor añadido, producción, empleo, población dependiente, estructura social y productividad del uso del agua.

Para abordar este estudio se ha dispuesto de los datos proporcionados por la Contabilidad Regional y Nacional de España (serie homogénea 2000-2022) publicados por el INE. La metodología utilizada por el INE para el cálculo de PIB y VAB en la Contabilidad Nacional de España establece el periodo base en 2015 (índices de volumen), el período de referencia de resultados es anual y el año de referencia o base es 1995.

Para el periodo desde el año 2000 hasta el año 2021, los valores considerados proceden del Libro Blanco Digital del Agua que estima los datos de cada demarcación a partir de los datos de la Contabilidad Nacional de España (INE) por provincia y los reparte de acuerdo con el peso de la población en cada provincia en ámbito territorial de la demarcación. La fuente utilizada para los datos anteriores a 2000 es la Contabilidad Regional de España del INE, trasladado a nivel de demarcación, en función de la población de cada provincia en los Documentos iniciales del tercer ciclo de planificación.

Para el año 2022, con datos recogidos en la Contabilidad Regional de España del INE a nivel autonómico, se ha estimado el VAB de la demarcación en función de la población de cada CCAA dentro de la demarcación.

A partir del citado conjunto de datos se ha preparado la información que seguidamente se presenta. Para unificar las distintas operaciones estadísticas ha sido necesario agrupar las ramas de actividad en las siguientes categorías:

- Agricultura, ganadería y pesca
- Industria y energía
- Construcción
- Servicios

El primer indicador que se analiza es el valor añadido bruto (VAB) que informa sobre los importes económicos y el número de puestos de trabajo que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas de los procesos productivos. Este dato se completa con el PIB, que viene a expresar el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios en la demarcación. El PIB se calcula añadiendo al VAB el importe de los impuestos.

A continuación se muestra la evolución de estos indicadores desde 1986 hasta 2022, comparando el dato correspondiente a la demarcación con el total nacional.

Año	VAB	PIB	Variación anual (%)	PIB Español	Contribución del PIB de la DHS al español
1986	5.835,63	6.083,79		194.271	3,13%
1987	6.433,76	6.773,05	11,33%	217.230	3,12%
1988	6.995,74	7.373,96	8,87%	241.359	3,06%
1989	7.868,87	8.299,60	12,55%	270.721	3,07%
1990	9.091,03	9.516,00	14,66%	301.379	3,16%
1991	9.911,75	10.343,28	8,69%	330.120	3,13%
1992	10.579,36	11.067,78	7,00%	355.228	3,12%
1993	10.890,55	11.385,16	2,87%	366.332	3,11%
1994	11.606,80	12.150,22	6,72%	389.391	3,12%
1995	12.235,14	13.269,44	9,21%	447.205	2,97%

Año	VAB	PIB	Variación anual (%)	PIB Español	Contribución del PIB de la DHS al español
1996	13.174,00	14.320,61	7,92%	473.855	3,02%
1997	14.172,47	15.469,10	8,02%	503.921	3,07%
1998	15.212,74	16.690,87	7,90%	539.493	3,09%
1999	16.195,90	17.888,27	7,17%	579.942	3,08%
2000	19.539,95	21.492,75	54,97%	647.308	3,32%
2001	21.420,01	23.493,75	9,31%	700.421	3,35%
2002	23.199,20	25.449,94	8,33%	748.974	3,40%
2003	25.007,69	27.563,25	8,30%	801.722	3,44%
2004	26.778,64	29.681,84	7,69%	858.783	3,46%
2005	29.128,99	32.451,53	9,33%	926.621	3,50%
2006	31.443,61	35.178,13	8,40%	1.002.954	3,51%
2007	33.999,73	37.731,17	7,26%	1.074.648	3,51%
2008	36.037,76	39.103,51	3,64%	1.108.597	3,53%
2009	34.802,62	37.139,29	-5,02%	1.068.351	3,48%
2010	34.229,46	37.259,29	0,32%	1.071.669	3,48%
2011	33.423,10	36.271,01	-2,65%	1.062.376	3,41%
2012	32.353,92	35.177,38	-3,02%	1.030.021	3,42%
2013	32.163,05	35.193,81	0,05%	1.019.521	3,45%
2014	32.374,48	35.548,76	1,01%	1.031.492	3,45%
2015	34.224,88	37.690,08	6,02%	1.076.914	3,50%
2016	35.359,39	38.966,63	3,39%	1.113.348	3,50%
2017	36.813,26	40.610,44	4,22%	1.161.405	3,50%
2018	37.511,19	41.452,03	2,07%	1.202.767	3,45%
2019	39.061,46	43.069,00	3,90%	1.244.384	3,46%
2020	36.120,26	39.584,26	-8,09%	1.117.865	3,54%
2021	39.334,65	43.476,25	9,83%	1.221.111	3,56%
2022	44.526,52	48.913,12	12,51%	1.346.377	3,63%

Tabla 217. Evolución del valor añadido y la producción en la demarcación (cifras en M€/año a precios corrientes). Fuente: LBDA, a partir de datos de la Contabilidad Nacional de España del INE (periodo 2000-2021) y estimación propia (1986-1999, 2022) a partir de la Contabilidad Regional de España del INE

La contribución del PIB de la demarcación al español se mantuvo los primeros años de la serie entorno a un 3,1% para bajar a un 3% en la crisis de mediados de los años 90. Desde el año 2000 comenzó a ascender hasta alcanzar un máximo de 3,63% en 2022.

El análisis por ramas de actividad se muestra en la Figura 153 y la Figura 154.

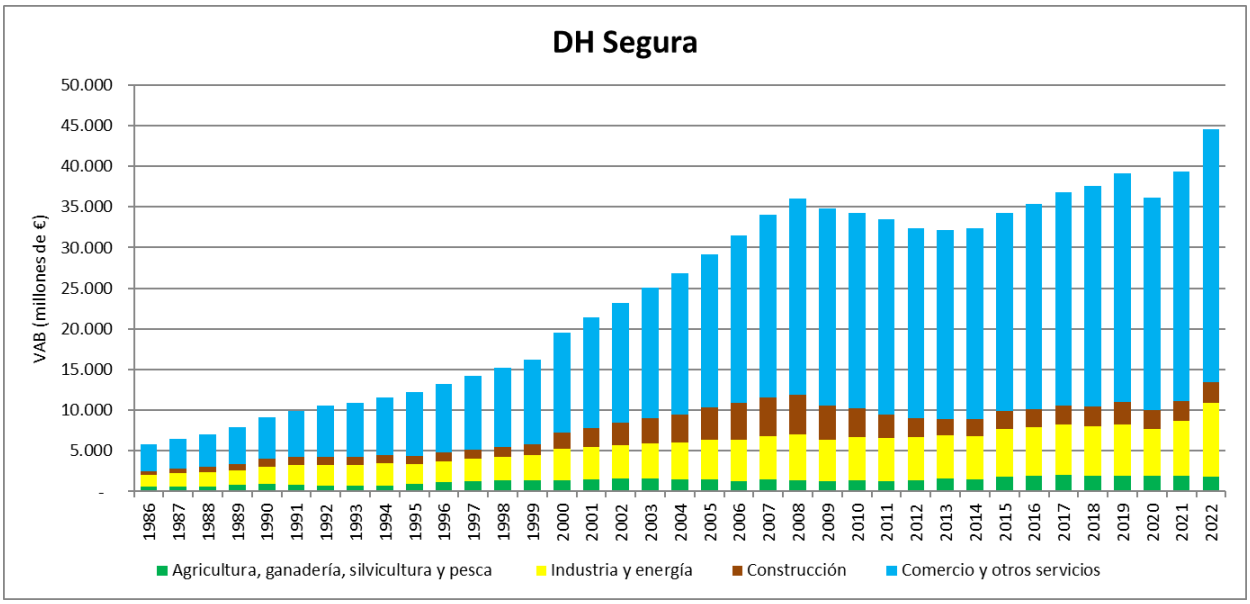


Figura 153. Análisis del VAB en millones de euros (a precios corrientes) por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hasta el año 2021 inclusive y para el año 2022 traslación de datos autonómicos de la Contabilidad Regional de España (INE).

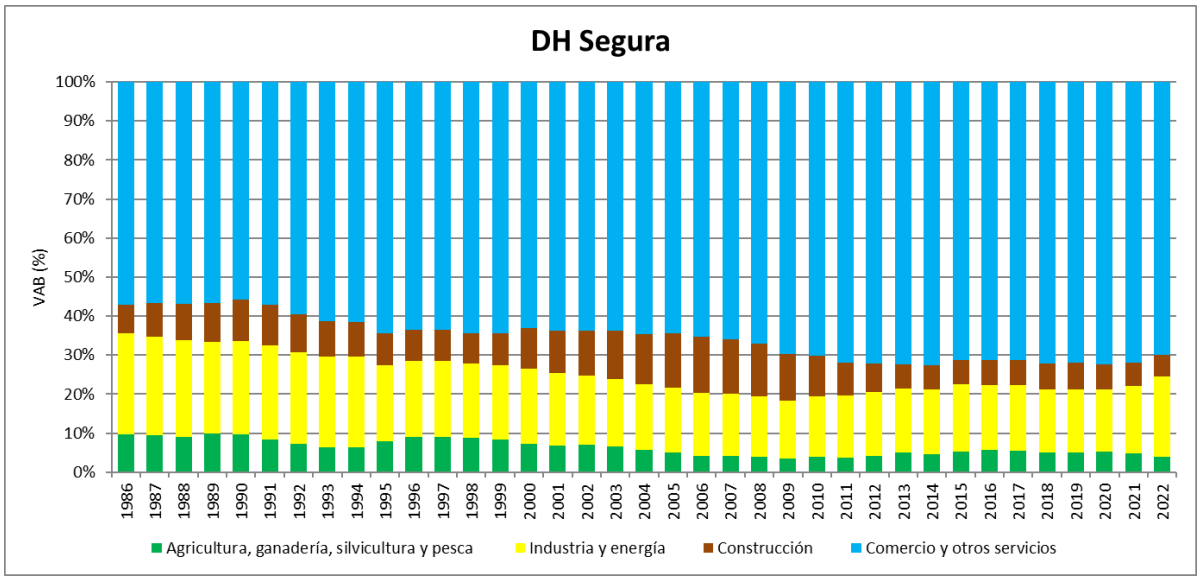


Figura 154. Análisis del VAB en porcentajes por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hasta el año 2021 inclusive y para el año 2022 traslación de datos autonómicos de la Contabilidad Regional de España (INE).

Respecto al valor del VAB en millones de euros, se puede observar un claro crecimiento desde el inicio de la serie en 1986 (ligeramente superior a los 5 mil millones de €) hasta 2008 (poco superior a los mil millones de €). En este año el VAB comienza a disminuir progresivamente hasta 2013, en el que alcanza un valor aproximado de 32 mil millones de €. A partir de 2014 aumenta ligeramente, alcanzando un valor de nuevo cercano a los 45 mil millones de € en 2022.

Por otro lado, en la distribución por sectores dentro del VAB, se observa claramente que el peso del comercio y otros servicios es cada vez mayor, pasando de ser algo superior al 55% a tener un peso superior al 70% sobre el total.

Además, el sector de la construcción adquirió más peso progresivamente hasta encontrar su máximo sobre el año 2005. Tras el año 2008 este sector disminuye claramente su peso hasta llegar a un valor de aproximadamente un 5% en la actualidad.

El sector de industria y energía tenía un peso mayor (entorno a un 30%) en los primeros años de la serie y fue disminuyendo a lo largo de los años. Actualmente supone un 20% del total del VAB.

Por último, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca siempre han supuesto el menor porcentaje. Desde 1986 a 2004 se ve una fluctuación que varía desde un 6% y no llega a alcanzar el 11%. En los últimos años de la serie adquiere un valor más constante de un 4% aproximadamente.

En relación al empleo, con datos tomados de la misma fuente y procesados de forma análoga a como se ha hecho con los datos de producción, se despliega la información sobre la evolución del número de puestos de trabajo a largo del periodo 1986-2023. Esta información se muestra tanto en valores absolutos (Figura 155) como relativos (Figura 156).

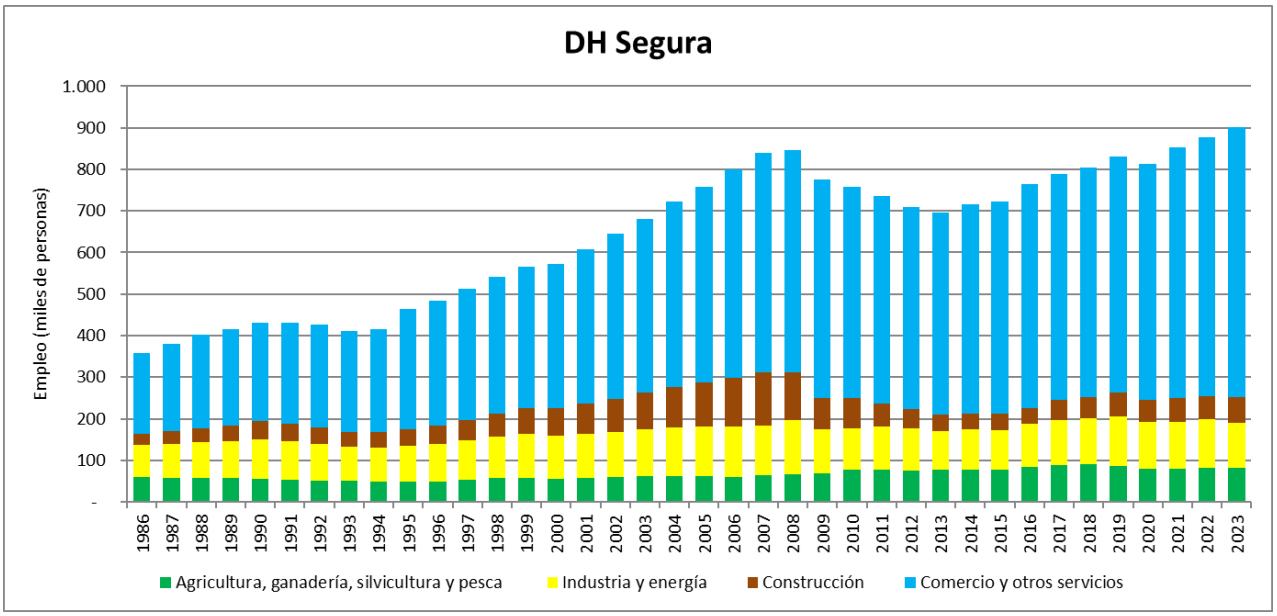


Figura 155. Análisis del empleo en miles de personas por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el periodo 2008-2023 y elaboración propia a partir de datos INE para el periodo 1986-2007.

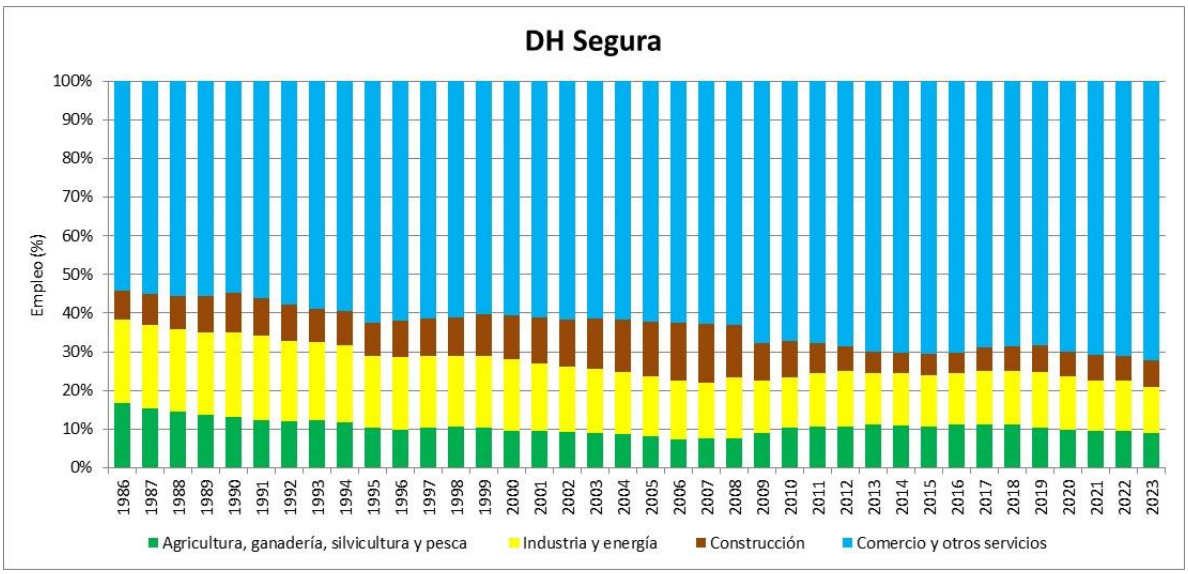


Figura 156. Análisis del empleo en % por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el periodo 2008-2023 y elaboración propia a partir de datos INE para el periodo 1986-2007.

Respecto al dato de empleo en miles de personas, se puede observar un claro crecimiento desde el inicio de la serie en 1986 (de unos 359) hasta 2006 (algo superior a los 799). En este año el empleo se mantiene hasta 2008 y comienza a disminuir progresivamente hasta 2013, en el que alcanza un valor aproximado de 697. A partir de 2013 aumenta ligeramente, alcanzando un valor de nuevo cercano a los 902 en 2023. Se trata de una progresión muy similar a la del VAB.

Por otro lado, en la distribución por sectores dentro del empleo, se observa claramente que el peso del comercio y otros servicios es cada vez mayor, pasando de ser del 55% a tener un peso superior al 70% sobre el total, como sucedía con el VAB.

Además, el sector de la construcción adquirió más peso progresivamente hasta encontrar su máximo en el año 2007. Desde el año 2008 este sector disminuye claramente su peso hasta llegar a un valor menor al 7%.

El sector de industria y energía tenía un peso poco superior al 20% en los primeros años de la serie y fue disminuyendo a lo largo de los años. Actualmente supone un 13% del total aproximadamente.

Por último, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca siempre han supuesto el menor porcentaje, al igual que en el VAB. En 1986 el valor era de un 17% aproximadamente y fue disminuyendo hasta alcanzar un valor mínimo en 2006 de un 7% aproximadamente. En los últimos años de la serie, el peso incrementa hasta adquirir un valor más constante en los últimos años poco inferior al 10%.

Para focalizar esta información en el momento actual se analiza el comportamiento durante el periodo 2018-2022, lo que ofrece los descriptores que se ofrecen en la Tabla 218. En este periodo analizado los datos del año 2020 y en menor medida 2021 están claramente influenciados por la epidemia del COVID-19.

Sector de actividad	Tasa de crecimiento sexenio 2018-2022			Productividad 2022	Composición 2022
	VAB (%)	Empleo (%)	Productividad (%)	(€/trabajador)	(% respecto al total del VAB)
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	-9,56%	-8,01%	-2,20%	21.731,46	4,04%
Industria y energía	47,27%	-1,30%	37,61%	78.759,52	20,53%
Construcción	4,95%	31,04%	-11,15%	43.772,69	5,53%
Comercio y otros servicios	18,47%	19,52%	3,46%	49.952,92	69,91%
Total demarcación	20,95%	14,24%	8,76%	50.707,05	100,00%
Total España	4,94%	4,98%	17,83%	66.356,37	

Tabla 218. Indicadores de la evolución económica reciente en la demarcación. Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hasta el año 2021 inclusive y para el año 2022 traslación de datos autonómicos de la Contabilidad Regional de España (INE).

En esta tabla se puede observar el claro decrecimiento del sector agrícola, cuyo VAB en el sexenio 2018-2022 disminuyó un 9,56%. Este sector supone en 2022 un 4,04% del VAB total.

El sector de la industria y energía fue el que más creció en el sexenio 2018-2022 (un 47,27%). Aun así, el peso del VAB en 2022 es de un 20,53% respecto del VAB total.

El comercio y otros servicios es el sector con más peso en el VAB, suponiendo un 69,91% respecto al total. Este sector tuvo un crecimiento de un 18,47% del VAB en el sexenio 2018-2022.

Por último, la construcción supone un 5,53% del VAB total y en el sexenio 2018-2022 tuvo un crecimiento del 4,95%.

Los valores del VAB de los diferentes sectores en la DHS para el periodo 2018-2022 se reflejan en la Tabla 219:

Sector de actividad	VAB periodo 2018-2022 (millones de euros)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	1.895,12	1.963,15	1.882,71	1.913,33	1.797,11
Industria y energía	6.081,55	6.325,14	5.803,13	6.738,85	9.141,46
Construcción	2.452,03	2.694,62	2.298,39	2.410,18	2.461,34
Comercio y otros servicios	27.082,50	28.078,55	26.136,03	28.272,29	31.126,62
Total demarcación	**37.511,19**	**39.061,46**	**36.120,26**	**39.334,65**	**44.526,52**

Tabla 219. VAB por sectores en la demarcación (2018-2022). Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hasta el año 2021 inclusive y para el año 2022 traslación de datos autonómicos de la Contabilidad Regional de España (INE).

Además, el empleo en esta demarcación por sectores para los mismos años se muestra en la siguiente tabla:

Sector de actividad	Empleo 2018-2022 (miles de personas)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	90	86	80	80	83
Industria y energía	112	119	112	113	116
Construcción	50	58	52	57	56
Comercio y otros servicios	551	569	569	602	623
Total demarcación	**803**	**832**	**813**	**852**	**878**

Tabla 220. Empleo por sectores en la demarcación (2018-2022). Fuente: LBDA, a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tras la presentación de este marco general se entra ahora a describir particularizadamente la caracterización de cada tipo de uso diferenciando: uso urbano, turismo y ocio, regadíos y usos agrarios, usos industriales para la producción de energía y otros usos industriales.

4.3.3.1 Uso urbano

Bajo la denominación de uso urbano del agua se incluyen los servicios de abastecimiento y de recogida y depuración (saneamiento) de las distintas categorías de entidades de población, así como de la población dispersa.

Este es un uso prioritario del agua, aunque en el ámbito del ciclo urbano también queden integrados junto al agua destinada a los hogares la dirigida a dotar otros servicios propios de las entidades urbanas (jardinería, limpieza de calles y otros servicios públicos) y abastecer a industrias conectadas a estas redes.

La competencia para la prestación de estos servicios recae en la Administración Local (artículo 22.2.c de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases del régimen local), aunque con frecuencia la gestión en España se traslada a entidades especializadas de diversa titularidad (municipal, mixta o privada).

Régimen de gestión	Abastecimiento	Alcantarillado	Depuración
Servicio municipal	10%	1%	6%
Entidad pública	33%	41%	66%
Empresa mixta	22%	15%	7%
Empresa privada	33%	43%	20%

Tabla 221. Régimen de gestión prestataria de los servicios de agua urbanos en España. Fuente: XVIII Estudio nacional de suministro de agua potable y saneamiento, AEAS-AGA, 2022a.

El principal origen del agua captada para consumo humano en España es superficial, con un 65% del volumen total captado, seguida por agua subterránea y la procedente de procesos de desalación.

Origen agua captada	Abastecimiento
Superficial	65%
Subterránea	26%
Desalada	9%

Tabla 222. Origen del agua captada (% sobre el total). (Fuente: XVIII Estudio nacional de suministro de agua potable y saneamiento, AEAS-AGA 2022a).

Conforme a la "Encuesta Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua. Año 2020" (INE 2022) estos servicios captan en España un volumen anual en 2020 de 4.600 hm^3, de los que 4.244 hm^3 son puestos a disposición de las redes en baja. Finalmente, retornan al medio a través de los vertidos 4.877 hm^3/año, valor mayor que el captado debido a que los vertidos incorporan aguas de drenaje urbano no procedentes de las redes de abastecimiento.

El importe total facturado en España por estos servicios, tanto abastecimiento como depuración, asciende en 2020 a 7.634 millones de euros (XVIII Estudio nacional de suministro de agua potable y saneamiento, AEAS-AGA 2022a), de los que un 56% proceden del abastecimiento. El resto de la facturación se reparte entre depuración (27%), alcantarillado (13%) y otros conceptos como la conservación de contadores y acometidas (4%).

La mayor parte de la demanda urbana en la demarcación hidrográfica del Segura está gestionada por la MCT y de forma minoritaria otra parte de la demanda se gestiona de manera independiente a la mancomunidad. De los cerca de 2.060.873 habitantes de la demarcación en el año 2023, 1.902.203 habitantes se encuentran en municipios mancomunados en la MCT, un 92% del total.

La Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) gestiona el suministro en alta de la mayoría de los municipios de la DHS y de algunos municipios de la demarcación del Júcar, en las comarcas del Vinalopó y L'Alacantí (no pertenecientes a la DHS) en la provincia de Alicante. En total la MCT agrupa a municipios con 2.611.513 habitantes en 2023, de los que 709.490 habitantes se encuentran fuera de la demarcación y 1.908.203 habitantes dentro de la demarcación.

Este organismo se encarga de gestionar los recursos procedentes del río del Taibilla y los recursos destinados al uso urbano desde el trasvase Tajo-Segura; así como recursos procedentes de la desalinización en la demarcación destinados al uso urbano. La MCT dispone para ello de un sistema hidráulico interconectado entre sí lo que posibilita el suministro a las demandas existentes desde distintos orígenes de recursos.

Los recursos procedentes del río Taibilla se distribuyen a través de una serie de canales y conducciones, mediante los cuales es posible suministrar a todos los municipios gestionados por la MCT. Asimismo, los recursos procedentes del Tajo destinados al uso urbano se distribuyen en la demarcación a través de las conducciones del postrasvase Tajo-Segura que derivan el agua a algunas de las potabilizadoras de la MCT desde las que se distribuye a los municipios que dependen de las mismas. En el horizonte actual de planificación, no todos los municipios gestionados por la MCT pueden abastecerse de agua procedente del trasvase.

Finalmente, la entrada en funcionamiento de las plantas desalinizadoras ha permitido el aporte de nuevos recursos hídricos al sistema MCT. Actualmente, se cuenta con el agua aportada por las desalinizadoras propias de Alicante I y II, San Pedro I y II y con las desalinizadoras gestionadas por ACUAMED de Águilas, Torrevieja y Valdelentisco.

Además de los recursos gestionados por la MCT, algunos de los municipios mancomunados cuentan con recursos propios. Este es el caso de los municipios de Abarán, Alcantarilla y Murcia, que disponen de tomas superficiales desde el río Segura, así como otros municipios con tomas secundarias de pozos.

Por otro lado, los municipios de la demarcación cuyo suministro no es gestionado por la MCT, se abastecen desde tomas directas superficiales o subterráneas, según el caso. Estos municipios se agrupan en unidades de demanda urbana, en función de su localización geográfica y del origen de los recursos utilizados.

Además, en la DHS, se estima que la práctica totalidad de los retornos puntuales del sistema son tratados en las diferentes EDAR.

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Segura, el volumen de agua anual medio (2015-2020) captado para los servicios de abastecimiento asciende a 187,7 hm^3, de los que 180,8 hm^3 son puestos a disposición de las redes en baja y retornan al medio a través de los vertidos 165,9 hm^3/año. De esos 165,9 hm^3 que en un año medio (2015-2020) son tratados por los servicios de depuración, 114,05 hm^3 son reutilizados de forma directa y el resto (51,85 hm^3) son vertidos al medio receptor para en su caso un uso posterior. Estos valores se han estimado mediante extrapolación de las dotaciones por habitante de cada comunidad autónoma en la “Encuesta Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua. Año 2020” (INE 2022) a la población de la demarcación.

Estos resultados son ligeramente diferentes a las estimaciones del seguimiento del plan hidrológico vigente, pero similares, lo que permite considerar los resultados de la encuesta del INE para la caracterización económica de los usos. Así, para el año 2023 el seguimiento de las demandas urbanas en la demarcación recogió una demanda (sin considerar la correspondiente a los municipios de la MCT de fuera de la demarcación) de 203,2 hm^3/año, superior en un 8% a lo estimado con los datos de la citada encuesta del INE (187,7 hm^3). Con respecto al volumen de agua tratada los datos de seguimiento del año 2023 muestran un volumen de agua tratado por las EDAR de la demarcación de 154,23 hm^3, un 7% menos de lo estimado a partir de la encuesta del INE.

Los importes facturados por estos servicios en la demarcación, según el valor promedio calculado para los años 2010-2022 a partir de los datos de Estudios de Tarifas de la AEAS

(AEAS-AGA 2022b), alcanzan los 259,47 millones de euros/año para el abastecimiento y los 132,08 millones de euros/año para saneamiento y depuración.

Según la información facilitada por los operadores (XVIII Estudio nacional de suministro de agua potable y saneamiento, AEAS-AGA 2022a), en el 83% de los municipios españoles las tarifas cubren la totalidad de los costes de explotación, entendiendo estos costes como los asociados a la operación de los servicios y el mantenimiento y conservación de las infraestructuras. Estos costes no incluyen, de manera habitual, los costes de renovación, inversión y amortización. Los costes de explotación no se cubren en un número significativo de municipios y el 8% de los operadores económicos del sector manifiestan recibir algún tipo de subvención para cubrir los mismos. Para el caso de los costes de inversión, un 36% de los operadores reconoce recibir subvenciones de fondos europeos y un 19% de otros fondos de otros organismos.

Analizando la evolución del cociente entre el volumen anual suministrado a la red de abastecimiento público y la población residente en la demarcación, se obtienen las dotaciones brutas promedio para abastecimiento que se indican en la Tabla 223 cuya evolución desde el año 2000 a 2020 (último año con datos publicados por el INE, correspondiente a la encuesta de 2022) se muestra en la Figura 157.

El volumen de agua captada o demanda bruta incluye el volumen de agua suministrada a redes municipales más las pérdidas en alta.

El volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento público incluye el agua que entra en la red de distribución desde las plantas de tratamiento de agua potable o los depósitos de servicio. Esta incluye:

- *Volumen de agua registrada y distribuida por tipo de usuario (miles de m^3)*: volúmenes medidos en los contadores de los usuarios (tanto comunitarios como individuales).
- *Volumen de agua no registrada (miles de m^3):* corresponde a la diferencia entre el volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento público y el volumen de agua registrada y distribuida por tipo de usuario: esta se desagrega en:
    - *Pérdidas aparentes*: Pérdidas no Físicas de agua, agua que se le da un uso pero que no queda registrado. Puede ser causado por: imprecisión de los contadores, consumos autorizados no medidos por contador y consumos no autorizados (fraudes).
    - *Pérdidas Reales*: Pérdidas físicas de agua en la red de distribución hasta el punto de medida del usuario: Fugas de agua, roturas y averías en la red de distribución y acometidas.

Año	Volumen de agua captada a la red (hm^3/año)		Población (habitantes)		Dotación bruta (l/hab/día)	
	España	Demarcación	España	Demarcación	España	Demarcación
2000	5.212	165	40.470.187	1.556.660	353	290
2001	5.585	224	40.665.545	1.615.651	376	380
2002	5.646	194	41.035.271	1.687.541	377	315
2003	6.038	215	41.827.835	1.720.427	395	342
2004	6.087	233	42.547.456	1.790.401	392	357
2005	5.990	232	43.296.334	1.847.574	379	343
2006	5.702	220	44.009.969	1.884.220	355	320

Año	Volumen de agua captada a la red (hm³/año)		Población (habitantes)		Dotación bruta (l/hab/día)	
	España	Demarcación	España	Demarcación	España	Demarcación
2007	5.506	260	44.784.657	1.941.440	337	367
2008	5.316	223	45.668.936	1.970.584	319	309
2009	5.058	203	46.239.276	1.988.292	300	280
2010	4.950	194	46.486.625	1.955.262	292	272
2011	4.942	193	46.667.174	2.009.533	290	263
2012	4.902	190	46.818.217	2.009.560	287	258
2013	4.942	183	46.727.893	1.966.522	290	255
2014	4.870	180	46.512.200	1.961.329	287	251
2015	4.916	185	46.512.200	1.947.691	290	260
2016	4.961	190	46.425.722	1.945.113	293	268
2017	4.865	189	46.418.884	1.955.798	287	265
2018	4.770	188	46.497.393	1.975.464	281	261
2019	4.685	187	46.645.070	2.037.755	275	251
2020	4.600	186	46.918.951	2.045.216	269	249

Tabla 223. Evolución de la dotación bruta para atender los usos urbanos. Fuente: Encuesta sobre el Suministro y el Saneamiento de Agua, 2000-2020 INE.

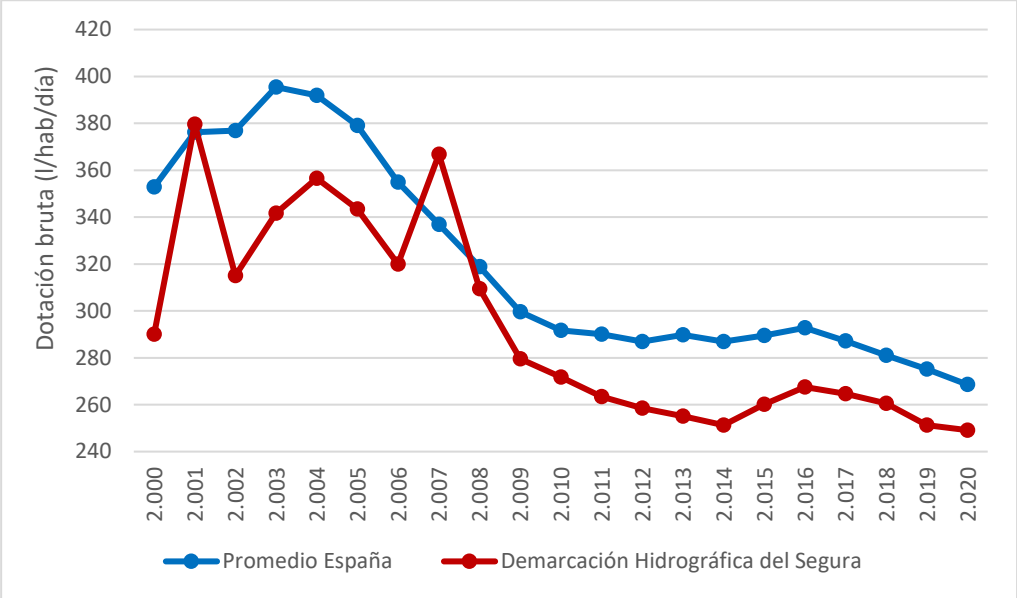


Figura 157. Evolución de la dotación bruta (litros/habitante/día) en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE. Datos de 2000 y 2004 corregidos a partir de datos de la MCT.

En la Figura 157 se observa como la evolución de la dotación bruta unitaria de la demarcación es similar a la española, pero con valores absolutos mucho más bajos. Tan solo los años 2001 y especialmente el año 2007 las dotaciones brutas recogidas en la encuesta del INE extrapoladas a la demarcación del Segura arrojarían un valor superior en la demarcación superior al promedio de España.

Por otro lado, en la Tabla 224 y Figura 158 se puede observar que la evolución de la dotación de suministro en España y de la DHS. Se observa como las dotaciones de suministro unitarias hasta 2004 de la demarcación son claramente inferiores a las españolas. A partir del año 2005 ambas dotaciones tienden a igualarse y disminuir hasta llegar a unos valores actuales de cerca de 246 l/hab/día en España y 244 l/hab/día en la demarcación.

Año	Volumen de agua suministrado a la red (hm3/año)		Población residente (habitantes)		Dotación de suministro (l/hab/día)	
	España	Demarcación	España	Demarcación	España	Demarcación
2000	4.782	148	40.470.187	1.556.660	324	261
2001	4.803	176	40.665.545	1.615.651	323	298
2002	4.783	175	41.035.271	1.687.541	319	284
2003	4.947	179	41.827.835	1.720.427	324	285
2004	4.973	204	42.547.456	1.790.401	320	313
2005	4.873	195	43.296.334	1.847.574	308	290
2006	4.698	198	44.009.969	1.884.220	292	288
2007	4.969	206	44.784.657	1.941.440	304	291
2008	4.941	211	45.668.936	1.970.584	296	293
2009	4.709	199	46.239.276	1.988.292	279	274
2010	4.581	188	46.486.625	1.955.262	270	264
2011	4.514	186	46.667.174	2.009.533	265	253
2012	4.485	186	46.818.217	2.009.560	262	253
2013	4.323	175	46.727.893	1.966.522	253	244
2014	4.272	177	46.512.200	1.961.329	251	247
2015	4.281	178	46.425.722	1.947.691	253	251
2016	4.291	180	46.418.884	1.945.113	253	253
2017	4.263	181	46.497.393	1.955.798	251	253
2018	4.236	182	46.645.070	1.975.464	249	252
2019	4.240	182	46.918.951	2.037.755	248	245
2020	4.244	182	47.318.050	2.045.216	246	244

Tabla 224. Evolución de la dotación de suministro para atender los usos urbanos. Fuente: INE.: Encuesta sobre el Suministro y el Saneamiento de Agua, 2000-2020.

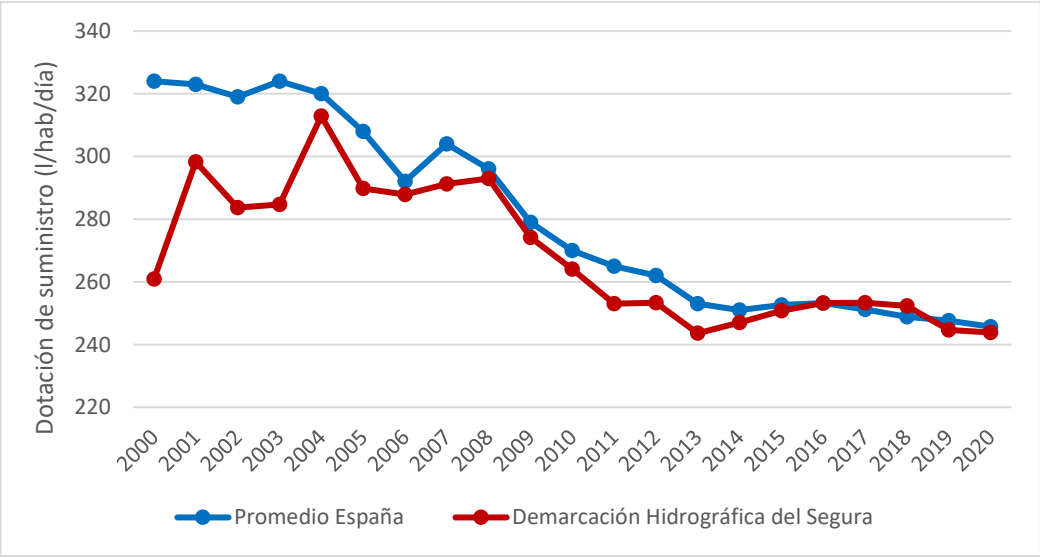


Figura 158. Evolución de la dotación de suministro (litros/habitante/día) en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: Entidades de Abastecimiento y Saneamiento 2000-2020, INE.

Tanto en la tendencia nacional como para la DHS se observa un buen progreso en los últimos años, en los que el ahorro de agua por habitante resulta evidente. Este dato refleja también una mejora en la eficiencia y un uso más responsable del agua con efectos muy

significativos y positivos, aunque según AEAS hay todavía margen de mejora, asociado sobre todo a la renovación de redes de distribución.

El precio promedio que se paga en España por estos servicios de abastecimiento y saneamiento, conforme al documento "Tarifas 2022 Precio de los servicios de abastecimiento y saneamiento en España" (AEAS-AGA, 2022b) se sitúa en torno a los 2,13 €/m^3 en unidades económicas de 2022, cifra inferior a la de esta demarcación hidrográfica, en la que se alcanzan los 2,97 €/m^3.

Este precio es el valor promedio pagado por los usuarios en el correspondiente ámbito territorial, pero para establecer comparaciones más homogéneas, el trabajo de AEAS-AGA también ofrece otros datos referidos al precio que se pagaría por un determinado consumo tipo según la metodología establecida por la *International Water Association* (IWA). De este modo, la siguiente tabla permite comparar el precio total pagado por un suministro de 100 m^3 en diversas capitales europeas (Fuente: IBNet Tariffs Database) en el año 2022 y demarcaciones hidrográficas españolas (Fuente: AEAS-AGA, 2022) para el año 2022. Además, con el objetivo de poder establecer una comparativa más adecuada, se incluyen los datos sobre el PIB per cápita en paridad de compra (base 100 EU 27) a precios internacionales ($) constantes de 2011 de los países donde se ubican las ciudades europeas consideradas y las demarcaciones hidrográficas españolas.

Ciudad/demarcación	Pago total por 100 m^3	Precio unitario (€/m^3)	PIB per cápita en paridad de compra (base 100 EU 27)
Duero	112	1,12	85
Miño-Sil	143	1,43	85
Ámsterdam	161	1,61	131
Cant. Oriental (inter)	161	1,61	85
Tajo	170	1,7	85
Cant. Occidental	182	1,82	85
Canarias	183	1,83	85
Galicia Costa	189	1,89	85
Ebro	190	1,9	85
C. I. del País Vasco	199	1,99	85
C. Mediterráneas And.	201	2,01	85
Guadalquivir	206	2,06	85
C. Atlánticas Andaluzas	213	2,13	85
Júcar	222	2,22	85
Guadiana	232	2,32	85
C. I. de Cataluña	250	2,5	85
Baleares	254	2,54	85
Segura	**297**	**2,97**	**85**
Lyon	342	3,42	100
Helsinki	396	3,96	110
Hamburgo	469	4,69	117
Copenhague	506	5,06	136
Oslo	644	6,44	218

Tabla 225. Comparativo entre el precio del agua urbana que satisfacen los usuarios de algunas grandes ciudades europeas y el que se abona como promedio en las demarcaciones hidrográficas españolas. Fuente: IBNet Tariffs Database y Tarifas 2022 Precio de los servicios de abastecimiento y saneamiento en España publicado por AEAS-AGA en Julio de 2022.

Como se puede observar en la Tabla 225 el precio unitario medio en la DHS es bastante elevado (2,97 €/m^3) siendo la tarifa más elevada de toda España.

Respecto al total de viviendas en la demarcación, la Tabla 226 refleja que su número ha aumentado un 43% en el periodo considerado desde 2001, ascendiendo en 2022 a 1.315.275. De dicho total, un 58,9% son viviendas principales y el 41,1% restante son consideradas viviendas no principales o secundarias.

AÑO	Viviendas Principales	Viviendas No Principales	Viviendas totales
2001	515.127	403.336	918.462
2002	528.805	409.130	937.935
2003	555.438	401.964	957.402
2004	581.225	402.505	983.730
2005	616.196	395.588	1.011.784
2006	643.571	418.486	1.062.057
2007	668.555	428.438	1.096.993
2008	689.175	445.337	1.134.512
2009	700.296	458.453	1.158.749
2010	709.889	459.758	1.169.648
2011	721.920	479.978	1.201.899
2012	716.582	511.593	1.228.175
2013	725.128	504.755	1.229.883
2014	733.131	497.787	1.230.918
2015	722.411	513.702	1.236.112
2016	728.529	535.735	1.264.264
2017	726.995	540.588	1.267.583
2018	731.348	538.852	1.270.200
2019	739.957	531.558	1.271.515
2020	752.060	547.280	1.299.340
2021	757.621	555.540	1.313.161
2022	775.078	540.197	1.315.275

Tabla 226. Viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2016 en la DHS. Fuente: LBDA, a partir de la estimación del parque de viviendas por provincia del Ministerio de Fomento. Datos del 2001 al 2022.

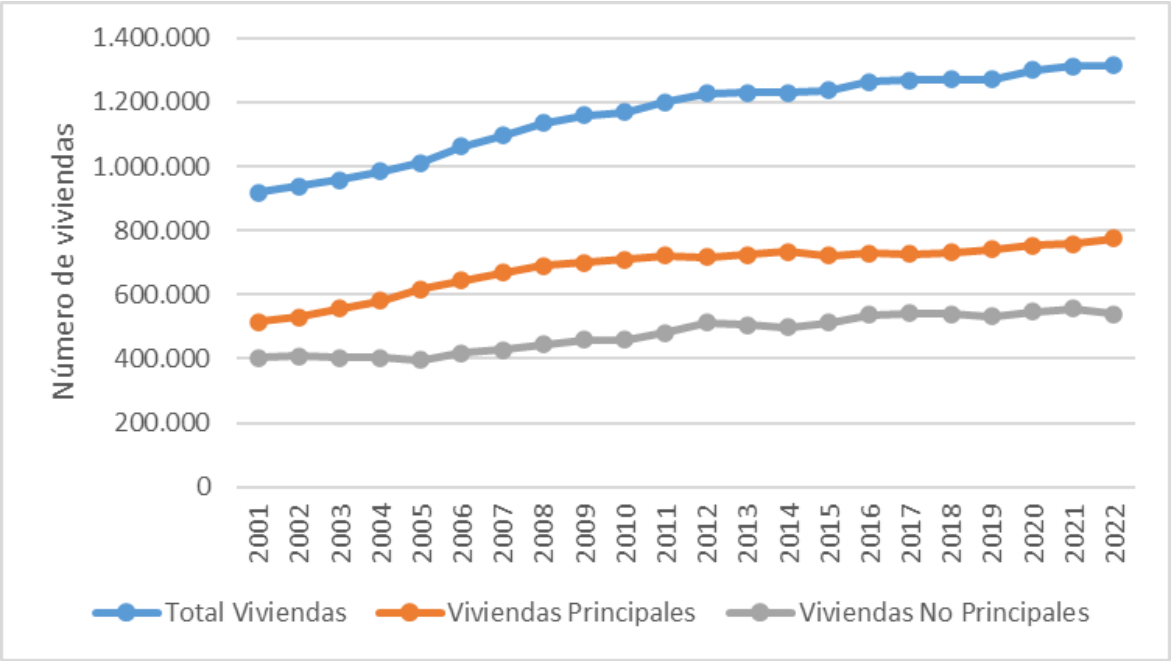


Figura 159. Viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2022 en la DHS. Fuente: LBDA, a partir de la estimación del parque de viviendas por provincia del Ministerio de Fomento. Datos del 2001 al 2022.

4.3.3.2 Turismo y ocio

La Tabla 227 y la Figura 160 reflejan la evolución en el periodo 2011-2023 del número de pernoctaciones en la demarcación. Los datos reflejan una evolución positiva, con un incremento en el periodo 2011-2023 del 20%. En el año 2023, el número total de pernoctaciones asciende a 6.085.301, de las cuales el 66,3% corresponden a pernoctaciones realizadas por residentes, y el 33,7% restante a las realizadas por extranjeros.

Año	Nº de pernoctaciones		
	Extranjero	Residentes	Total
2011	1.437.338	3.709.852	5.147.190
2012	1.473.647	3.593.700	5.067.347
2013	1.451.151	3.362.093	4.813.244
2014	1.602.214	3.406.084	5.008.298
2015	1.775.410	3.438.347	5.213.757
2016	1.849.244	3.471.807	5.321.051
2017	2.067.123	3.847.693	5.914.816
2018	2.166.505	3.943.529	6.110.034
2019	1.269.044	3.902.789	5.171.833
2020	598.526	1.253.165	1.851.691
2021	1.053.454	3.048.153	4.101.607
2022	1.856.807	3.854.443	5.711.250
2023	2.051.843	4.033.458	6.085.301

Tabla 227. Evolución del número de pernoctaciones en la demarcación 2011-2023. Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

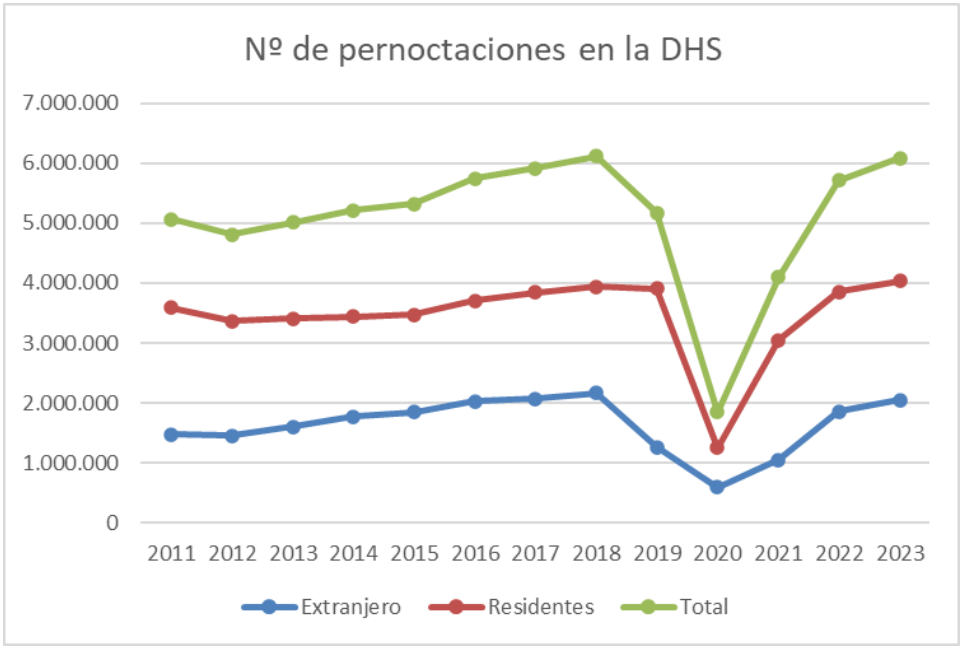


Figura 160. Evolución del número de pernoctaciones en la demarcación 2011-2023. Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

La Tabla 228 y la Figura 161 reflejan la distribución mensual del número de pernoctaciones a lo largo del año 2023. Se observa que los meses con mayor número de pernoctaciones en la demarcación son fundamentalmente los meses de verano (julio y agosto), que suman el 24,3% de las pernoctaciones totales del año, si bien existen una serie de meses en los que el número de pernoctaciones es muy similar, como son de abril a junio, y septiembre y octubre, con una pernoctación media del 8,7% sobre el total. Los meses con menor número de pernoctaciones son los meses de invierno.

MES	Nº de pernoctaciones				
	Apartamentos	Campings	Hoteles	Turismo Rural	Total
Enero	30.335	125.972	149.186	6.327	**311.820**
Febrero	36.257	112.340	194.150	7.148	**349.895**
Marzo	57.505	109.742	270.364	6.865	**444.476**
Abril	59.370	104.514	346.671	12.429	**522.984**
Mayo	89.981	60.206	333.906	7.236	**491.329**
Junio	159.180	86.289	361.998	10.479	**617.946**
Julio	182.180	152.622	427.524	21.430	**783.756**
Agosto	77.399	215.593	498.364	35.148	**826.504**
Septiembre	55.645	84.151	375.199	10.584	**525.579**
Octubre	38.453	119.102	304.260	9.338	**471.153**
Noviembre	32.973	115.782	215.391	7.969	**372.115**
Diciembre	42.604	122.959	184.986	17.195	**367.744**
Total	**861.882**	**1.409.272**	**3.661.999**	**152.148**	**6.085.301**

Tabla 228. Distribución mensual del número de pernoctaciones en la demarcación (2023). Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

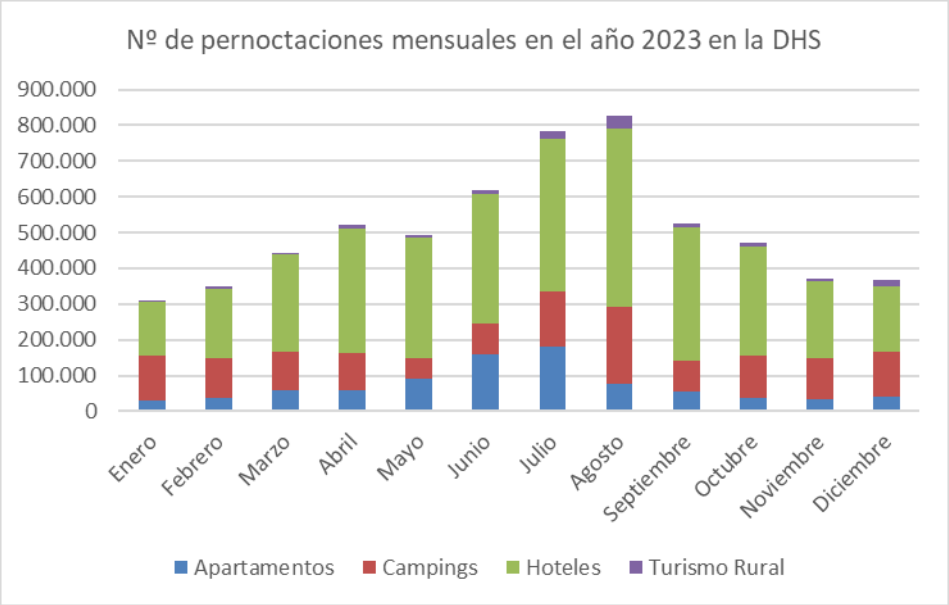


Figura 161. Distribución mensual del número de pernoctaciones en la demarcación (2023). Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

Respecto al tipo de alojamiento utilizado por los viajeros, la Figura 161 refleja que, en el año 2023, el 60,2% de las pernoctaciones se realizan en hoteles, un 14,2% en alojamientos de turismo rural, un 6% en apartamentos y un 2,6% en campings (fundamentalmente durante los meses de verano).

Las actividades de ocio vinculadas en mayor medida al uso del agua son aquellas relacionadas con los campos de golf. En la demarcación existen actualmente 24 campos de golf (18 en Murcia, 8 en Alicante y 1 en Almería), tal y como se establece en el plan hidrológico vigente. Según los datos del informe “El golf como catalizador de la actividad económica en España 2022-2023” (Real Federación Española de Golf, la Asociación Española de Campos de Golf e IE University, 2024) en 2022, los campos de golf en España generaron 875 millones de euros en ingresos directos y 10.161 empleos directos generados.

Considerando los efectos económicos indirectos (especialmente el gasto del turismo de golf que se estima en 5.872 millones de euros) e inducidos, el impacto total de los campos de golf en la economía española podría ascender, según el informe, a 15.937 millones de euros.

El promedio de ingresos directos de los campos de golf españoles se estima en 2,216 millones de euros por campo, y el número medio de trabajadores por campo es de 26. En base a estos datos, se estima que las actividades de ocio vinculadas al golf en la demarcación aportan unos ingresos anuales totales directos que ascienden a 53,18 millones € al año, y generan 624 puestos de trabajo directos.

4.3.3.3 Regadío, ganadería y silvicultura

Dentro de este bloque se encuentran las actividades agrícolas y ganaderas. Ligadas a ellas existe una notable actividad agroindustrial.

La evolución del VAB de regadío, ganadería, silvicultura y pesca para la demarcación del Segura en los últimos años, tal y como muestra la Figura 162, es positiva. La tendencia en los últimos años es creciente desde que llegase al mínimo en 2009 con la crisis económica

iniciada en 2008 hasta alcanzar un máximo en 2016/17 y un ligero descenso desde entonces.

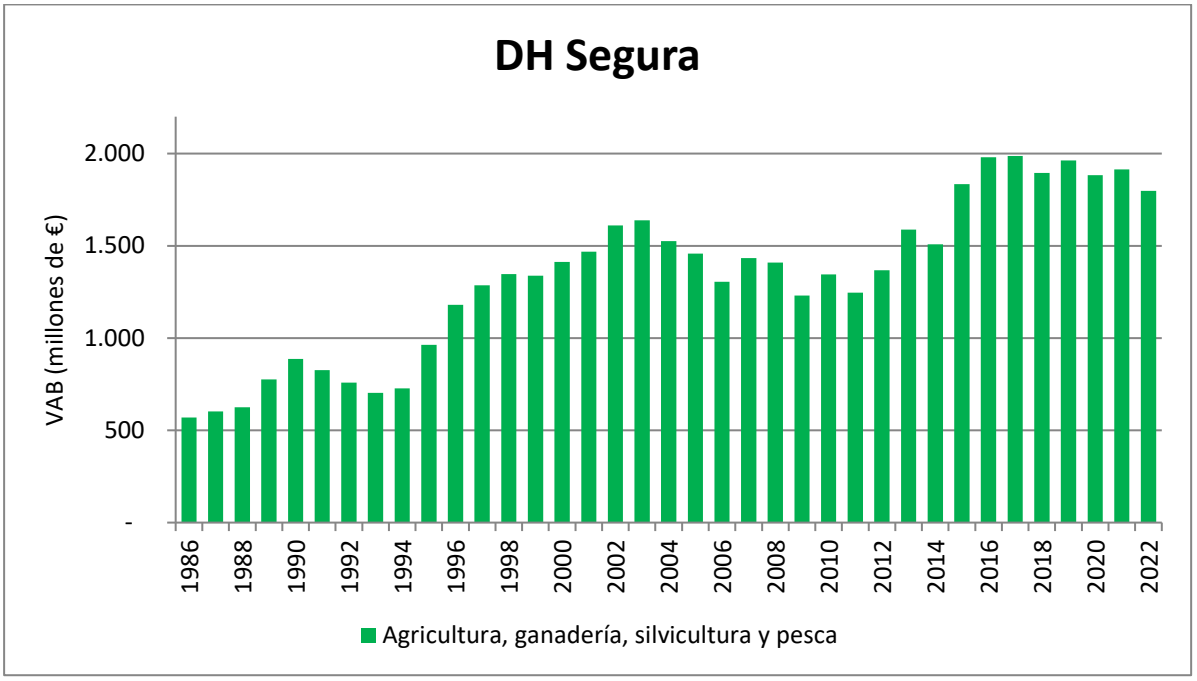


Figura 162. Evolución del VAB de regadío, ganadería, silvicultura y pesca para la DHS en los últimos años Fuente: DGA a partir de datos obtenidos del INE.

El sector agrario de la demarcación del Segura, especialmente la agricultura de regadío de frutas y hortalizas, es netamente exportador y constituye la base fundamental de otros sectores económicos como servicios relacionados con el transporte, los servicios de investigación, asesoría y consultoría, construcción de instalaciones relacionadas con el regadío, y un sector industrial agroalimentario ampliamente desarrollado en la demarcación.

En la Figura 163 se muestra la evolución de las exportaciones de productos hortícolas desde el año 2013 hasta el año 2023. En el año 2023 las exportaciones de productos hortícolas de la región de Murcia supusieron el 30,6% de las exportaciones de toda España.



Figura 163. Evolución de las exportaciones hortícolas de la Región de Murcia. Fuente: web de Proexport y FEPEX.

Los datos de exportaciones agroalimentarias de la región de Murcia, que incluyen no solo los productos agrarios, sino también los de la industria agroalimentaria, que se muestran en la Figura 164 muestran como las exportaciones en 2023 alcanzaron los 6.776,4 M€, el 9,6% de las exportaciones agroalimentarias de España y el 48% de las exportaciones totales de la Región.

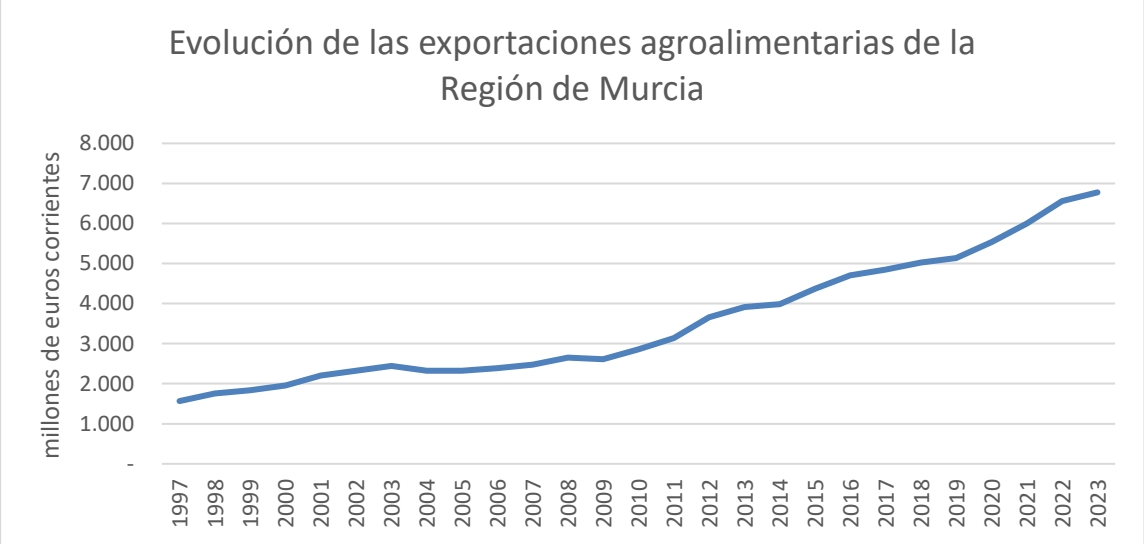


Figura 164. Evolución de las exportaciones agroalimentarias en la Región de Murcia. Fuente Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia.

Los datos de exportaciones muestran la competitividad del sector agrario en la Región de Murcia, y de la demarcación del Segura, donde las exportaciones agroalimentarias aumentan anualmente de forma considerable y conforman un porcentaje considerable de las exportaciones agroalimentarias totales estatales.

Respecto a la acuicultura de agua continental, no supone un uso significativo en la DHS y no se considera ninguna demanda para este uso en la demarcación hidrográfica del Segura.

4.3.3.4 Regadío

En el plan hidrológico vigente se estima, en su anexo 3, que la superficie bruta de regadío en la demarcación del Segura alcanza las 448.254 ha[9], con una superficie neta de 261.626 hectáreas en el horizonte de referencia 2019, sin considerarse ampliaciones significativas de regadío en sus horizontes de planificación. La superficie regada cada año es variable (con el máximo de superficie neta indicado anteriormente) en función de la climatología, los recursos trasvasados desde el Tajo o el Negratín, el mercado agrícola y la estrategia de explotación de los agricultores (barbechos, rastrojeras, etc.). Para el año 2022, fecha de referencia del presente documento, esta cifra de superficie regada ascendió a 255.426 has.

Para el análisis económico de los usos del agua y su caracterización económica se ha partido de la información proporcionada por la '*Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos'* (ESYRCE), serie homogénea 2004-2021, publicada por el MAPA, que arroja unos resultados similares, aunque no iguales, a las fuentes de información que emplea la

[9] No se incluye en el presente apartado el regadío localizado fuera de la demarcación, en el ámbito del Júcar (UDA 54) y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (UDA 70), que reciben recursos (fundamentalmente del TTS) a través de la demarcación del Segura.

CHS para el seguimiento del plan hidrológico (teledetección). El empleo de ESYRCE es obligado pues es la única fuente de información con histórico temporal que relaciona superficie de riego, producciones físicas y económicas de cada grupo de cultivos.

Conforme los datos recogidos por ESRYCE, para el año 2021 (último año con información económica de producciones agrarias) en la demarcación se regaron 270.590 has, ligeramente superior (un 6,7% más) que lo estimado en el seguimiento del plan hidrológico (246.771 has). La diferencia de superficie regada (cerca de un 9,6% en 2021) es reducida y se debe fundamentalmente a la diferente metodología en su estimación: teledetección en el seguimiento del plan hidrológico y encuestas a nivel de CCAA en el caso del ESYRCE. Evidentemente el seguimiento del plan hidrológico presenta una mayor precisión en los resultados de superficie regada anual. No obstante, los resultados de ESYRCE, con las matizaciones antes descritas, son válidos para realizar una Caracterización económica del uso del regadío en la demarcación, y para establecer comparaciones de datos homogéneos entre demarcaciones.

En la demarcación existen 818.821 hectáreas cultivadas, siendo alrededor del 33% de las mismas, hectáreas regadas. Las dedicaciones de las tierras, en términos de superficie para los grupos de cultivos más relevantes se indican en la Tabla 229, construida a partir de la ponderación de datos regionales tomando como fuente la información proporcionada por la 'Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2021, publicada por el MAPA.

Se analizan individualmente los años 2004, primero de la serie homogénea, 2009, 2015 y 2021, que corresponden con los años del escenario actual cierre de los planes hidrológicos de primer, segundo y tercer ciclo. Para obtener datos por demarcación se ha distribuido la información fuente, agregada por CCAA, en función de la superficie agraria de cada provincia y de cada Comunidad Autónoma en la demarcación, a través de los datos recogidos en la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos Cultivos (ESYRCE).

Con todo ello, se obtienen los datos que se presentan en la Tabla 230, referidos a la producción total en secano y regadío, expresada en toneladas, y en la Tabla 231, que muestra el valor económico de dichas producciones en miles de €, a precios constantes de 2022 para los años 2004, 2009, y 2015 y 2021. El valor económico de las producciones en miles de € en 2022 se ha calculado en base a los valores a precios básicos recogidos en los datos de la Renta Agraria con un desglose de resultados por regiones. No se ha considerado la producción ni el valor económico de las categorías de viveros, invernaderos vacíos y huertos familiares debido a su minoritaria representatividad respecto al resto de cultivos.

Tal y como se observa en la Tabla 230, los cultivos predominantes en la demarcación para el año 2021 son las hortalizas y flores con un 22%, los frutales cítricos con un 22% y los frutales no cítricos con un 15%. La producción total en la demarcación para el año 2021, según los datos reflejados en la Tabla 230, asciende a 4.141.130 toneladas, de las cuales un 12% corresponde a producción en secano y el 88% a producción en regadío. En términos monetarios, la producción total ascendió en 2021 a 2.827 millones de € a precios constantes de 2022, de los cuales un 5% corresponden a secano y el 95% a regadío (Tabla 231).

Finalmente, la Tabla 232 muestra la productividad de los distintos cultivos de la demarcación tanto para secano como para regadío para el año 2021. Se observa que la productividad media del regadío en la demarcación se cifra en 9.957 €/ha, lo que supone un 185% superior

respecto al valor medio de este indicador calculado para toda España, que se estima en 5.392 €/ha. Este hecho es debido al elevado peso que tienen las hortalizas y los frutales en el total de la demarcación. Además, se observa que la productividad media del regadío es muy superior a la productividad media del secano en la demarcación, que asciende a 244 €/ha, muestra de la importancia del agua para el sector agrícola de la demarcación.

Cultivo		Año 2004					Año 2009					Año 2015					Año 2021				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% Demarcación	% España	Sec.	Reg.	Total	% Demarcación	% España	Sec.	Reg.	Total	% Demarcación	% España	Sec.	Reg.	Total	% Demarcación	% España
1	Cereales de grano	149.673	16.414	166.087	19%	3%	145.232	16.480	161.712	19%	3%	154.379	13.989	168.368	20%	3%	139.414	11.924	151.339	18,5%	2%
2	Leguminosas	12.146	714	12.860	2%	3%	4.448	457	4.905	1%	2%	9.718	354	10.072	1%	3%	9.679	224	9.903	1,2%	3%
3	Tubérculos c.h.	311	1.771	2.083	0%	3%	22	901	923	0%	1%	86	1.426	1.512	0%	3%	147	3.985	4.132	0,5%	9%
4	Industriales	15.899	2.168	18.067	2%	2%	16.321	2.257	18.579	2%	2%	15.422	2.348	17.770	2%	2%	14.318	3.873	18.191	2,2%	2%
5	Forrajeras	2.377	2.490	4.867	1%	1%	2.212	2.239	4.451	1%	0%	3.851	2.555	6.406	1%	1%	3.235	2.351	5.586	0,7%	1%
6	Hortalizas y flores	6.553	53.693	60.246	7%	23%	6.724	52.191	58.915	7%	27%	6.666	58.283	64.948	8%	28%	7.297	49.455	56.752	6,9%	22%
8	Barbechos	128.602	15.323	143.925	17%	4%	146.789	17.442	164.231	20%	5%	136.230	21.941	158.170	19%	6%	131.434	24.579	156.013	19,1%	6%
0a	Frutales cítricos	1.125	70.012	71.137	8%	23%	5.360	64.551	69.911	8%	22%	4.047	60.379	64.427	8%	22%	3.615	64.929	68.544	8,4%	22%
0b	Frutales no cítricos	137.330	47.767	185.097	22%	17%	131.210	42.031	173.241	21%	17%	129.096	43.781	172.876	21%	17%	139.767	47.298	187.066	22,8%	15%
0c	Viñedo	67.875	28.104	95.979	11%	8%	58.050	27.056	85.105	10%	8%	42.787	28.251	71.038	9%	7%	34.708	29.725	64.433	7,9%	7%
0d	Olivar	60.461	12.686	73.147	9%	3%	62.439	17.520	79.959	10%	3%	62.665	19.664	82.329	10%	3%	62.989	21.976	84.965	10,4%	3%
0e	Otros cultivos leñosos	5.942	636	6.578	1%	10%	5.649	165	5.814	1%	11%	4.148	108	4.255	0%	10%	0	0	0	0,0%	0%
0f	Viveros	105	965	1.069	0%	7%	89	1.409	1.498	0%	9%	252	2.948	3.200	0%	15%	232	2.295	2.527	0,3%	12%
0g	Invernaderos vacíos	0	3.693	3.693	0%	12%	0	3.366	3.366	0%	10%	0	2.801	2.801	0%	8%	0	2.713	2.713	0,3%	8%
0h	Huertos familiares	1.053	5.975	7.028	1%	7%	1.195	5.011	6.206	1%	6%	900	5.448	6.349	1%	6%	1.397	5.262	6.659	0,8%	6%
Total		**589.454**	**262.410**	**851.864**	**100%**	**5%**	**585.740**	**253.075**	**838.815**	**100%**	**5%**	**570.245**	**264.276**	**834.521**	**100%**	**5%**	**548.230**	**270.590**	**818.821**	**100%**	**5%**

Tabla 229. Dedicación de las tierras cultivadas en la demarcación.

Cultivo		Producción año 2004				Producción año 2009				Producción año 2015				Producción año 2021			
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España
1	Cereales de grano	400.923	106.255	507.178	2%	252.555	92.554	345.109	2%	217.536	89.293	306.829	2%	309.999	86.049	396.047	1%
2	Leguminosas	10.175	1.454	11.629	3%	2.835	1.231	4.066	2%	4.960	472	5.432	2%	8.338	2.331	10.669	2%
3	Tubérculos c.h.	5.732	51.028	56.760	2%	777	32.015	32.792	1%	2.041	47.033	49.074	2%	168	196.502	196.670	9%
4	Industriales	23.226	32.614	55.840	1%	14.256	19.290	33.545	0%	14.254	17.227	31.480	0%	6.024	9.157	15.182	1%
5	Forrajeras	32.559	100.713	133.272	0%	18.850	83.788	102.638	0%	26.223	128.670	154.894	1%	4.078	42.947	47.026	0%
6	Hortalizas y flores	126.234	1.264.755	1.390.988	15%	33.800	935.392	969.192	16%	8.092	1.201.990	1.210.082	19%	409	2.135.846	2.136.255	13%
8	Barbechos	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%
0a	Frutales cítricos	22.217	1.394.096	1.416.313	22%	99.151	1.252.839	1.351.990	21%	113.122	1.650.581	1.763.702	25%	0	374.059	374.059	5%
0b	Frutales no cítricos	48.777	508.500	557.277	13%	76.756	595.366	672.122	13%	81.740	707.961	789.702	14%	31.900	678.547	710.447	15%
0c	Viñedo	330.915	330.826	661.742	8%	295.807	323.539	619.346	8%	190.575	326.853	517.428	7%	70.652	60.841	131.493	2%
0d	Olivar	106.731	55.473	162.205	3%	117.586	79.323	196.909	3%	123.968	121.392	245.360	3%	65.387	57.896	123.283	1%
0e	Otros cultivos leñosos	7.845	837	8.682	12%	6.818	199	7.018	11%	2.953	392	3.345	7%	0	0	0	0%
Total		**1.115.333**	**3.846.553**	**4.961.885**	**5%**	**919.191**	**3.415.536**	**4.334.727**	**5%**	**785.465**	**4.291.864**	**5.077.329**	**6%**	**496.955**	**3.644.175**	**4.141.130**	**5%**

Tabla 230. Producción agraria en la demarcación (toneladas).

Cultivo		Producción año 2004				Producción año 2009				Producción año 2015				Producción año 2021			
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España
1	Cereales de grano	59.945	18.447	78.393	2%	38.271	19.311	57.582	2%	45.531	21.395	66.926	2%	45.299	71.177	116.476	2%
2	Leguminosas	2.994	284	3.278	3%	1.083	295	1.379	1%	1.729	182	1.911	2%	337	994	1.330	2%
3	Tubérculos c.h.	1.479	13.166	14.645	2%	135	5.584	5.719	1%	541	12.474	13.015	2%	34	71.417	71.451	11%
4	Industriales	10.185	5.547	15.731	2%	10.977	17.346	28.323	2%	16.025	12.024	28.049	1%	11.244	22.682	33.926	3%
5	Forrajeras	3.880	12.438	16.318	1%	2.915	13.632	16.547	0%	4.227	22.301	26.528	1%	628	7.134	7.762	0%
6	Hortalizas y flores	146.292	714.689	860.980	12%	52.663	463.969	516.632	14%	4.826	639.503	644.329	15%	465	1.304.312	1.304.777	11%
8	Barbechos	-	-	-	0%	-	-	-	0%	-	-	-	0%	-	-	-	0%
0a	Frutales cítricos	5.489	344.764	350.253	22%	24.186	311.627	335.813	20%	49.367	685.367	734.734	35%	-	530.294	530.294	20%
0b	Frutales no cítricos	71.516	413.121	484.637	14%	55.787	353.924	409.711	13%	133.429	488.730	622.159	13%	27.955	631.554	659.508	10%
0c	Viñedo	79.158	95.028	174.186	5%	89.081	97.432	186.513	6%	81.986	140.614	222.601	5%	13.860	6.361	20.221	1%
0d	Olivar	64.122	33.327	97.449	3%	64.272	43.358	107.630	3%	103.320	101.173	204.492	3%	33.917	48.258	82.175	2%
0e	Otros cultivos leñosos	2.353	251	2.604	12%	1.746	51	1.798	11%	865	115	980	7%	-	-	-	0%
Total		**447.413**	**1.651.061**	**2.098.474**	**8%**	**341.116**	**1.326.530**	**1.667.646**	**7%**	**441.846**	**2.123.880**	**2.565.725**	**8%**	**133.739**	**2.694.182**	**2.827.920**	**7%**

Tabla 231. Valores económicos (miles de euros) de las producciones agrarias en la demarcación. Euros del año 2022.

Cultivo		Productividad año 2021 (€/ha)	
Clave	Nombre	Sec.	Reg.
1	Cereales de grano	325	5.969
2	Leguminosas	35	4.438
3	Tubérculos c.h.	234	17.920
4	Industriales	785	5.856
5	Forrajeras	194	3.034
6	Hortalizas y flores	64	26.374
8	Barbechos	-	-
0a	Frutales cítricos	-	8.167
0b	Frutales no cítricos	200	13.353
0c	Viñedo	399	214
0d	Olivar	538	2.196
0e	Otros cultivos leñosos	-	-
Promedio Demarcación (ponderado)		**244**	**9.957**
Promedio España (ponderado)		**826**	**5.392**

Tabla 232. Productividad del secano y del regadío en la demarcación para 2021 (a precios constantes de 2022). Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos (ESYRCE) y estadística agraria del MAPA. Euros 2022.

4.3.3.5 Ganadería

La actividad ganadera se ha estimado en base a los datos del año 2022 recogidos en el Libro Blanco Digital del Agua, cuya fuente utilizada es el Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

De esta manera, la ganadería se refleja en los aproximadamente 14 millones de cabezas de ganado en la DHS. El grueso del censo se encuentra en la Región de Murcia, que cuenta con el 92% del avícola (sobre un total de casi 10 millones de cabezas en la demarcación), el 87% del bovino (81.000 cabezas en el conjunto del territorio de la demarcación hidrográfica del Segura), 73% de la ganadería caprina y el 70% de la ovina (que en total suma 1.131.346 ejemplares para ovino y caprino).

	Bovino	Caprino	Ovino	Porcino	Avícola	Equino	Total general
Andalucía	1.673	28.489	95.999	266.423	597.539	334	990.457
Castilla-La Mancha	2.574	37.824	116.149	245.401	1.787	268	404.003
Comunidad Valenciana	6.267	11.449	33.741	66.435	171.233	685	289.810
Región de Murcia	71.071	213.680	594.015	2.289.435	9.013.956	3.506	12.185.663
Total general	81.585	291.442	839.904	2.867.694	9.784.515	4.793	13.869.933

Tabla 233. Cabezas de ganado por comunidades autónomas en la DHS para el año 2022. Fuente: LBDA a partir de Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)

Para poder realizar un análisis global y comparativo de dichas explotaciones ganaderas es necesario transformar los datos de las cabezas de ganado en unidades de ganado mayor (UGM) (Real Decreto 1131/2010). Las unidades ganaderas (UG) se muestran a continuación en la siguiente tabla por comunidad autónoma y especie.

	Bovino	Caprino	Ovino	Porcino	Avícola	Equino	Total general
Andalucía	1.338	2.849	9.600	79.927	5.976	267	99.957
Castilla-La Mancha	2.059	3.782	11.615	73.620	18	214	91.309
Comunidad Valenciana	5.014	1.145	3.374	19.931	1.713	548	31.724
Región de Murcia	56.857	21.368	59.402	686.831	90.140	2.805	917.401
Total general	65.268	29.144	83.990	860.308	97.846	3.834	1.140.391

Tabla 234. Unidades de ganaderas por comunidades autónomas en la DHS para el año 2022. Fuente: LBDA a partir de Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)

A continuación, se detallan el número de explotaciones en la DHS. En este caso, la información se muestra desagregada por provincias, y se ha obtenido a partir de los datos del Libro Blanco Digital del Agua, cuya fuente utilizada es el Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

	Nº explotaciones ganaderas
Albacete	537
Alicante	297
Almería	569
Granada	2
Jaén	227
Murcia	4.449
Total DHS	6.081

Tabla 235. Número de explotaciones ganaderas en la DHS en el año 2022. Fuente: LBDA a partir de Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA)del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

4.3.3.6 Sistema agroalimentario

El sistema agroalimentario está formado por un conjunto de actividades económicas que posibilitan atender la demanda de alimentos por parte de la sociedad en tiempo, cantidad y calidad suficiente. Está formado tanto por la producción primaria y su transformación, como por el transporte y la distribución de sus productos.

En la figura siguiente se muestran las fases que conforman este sistema.

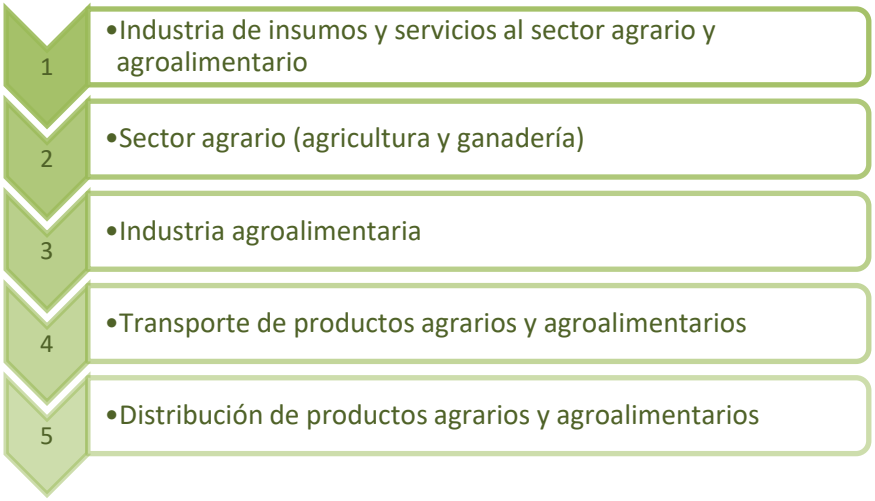


Figura 165. Fases del sistema agroalimentario

Según la caracterización económica del sistema agroalimentario recogida en el informe "*Contribución del sistema agroalimentario a la economía española 2020*" realizada por la *S.G. de Análisis, Prospectiva y Coordinación* (MAPA, 2022), el Valor Añadido Bruto (VAB) generado por el Sistema Agroalimentario Agregado (SAA) fue de 108.352 millones de € en 2020, representando un 10,6% del VAB total de la economía, o un 9,7% en términos de PIB. Si no se tienen en cuenta las importaciones de productos agroalimentarios, el VAB del SAA alcanzaría los 97.973 millones de € en 2020, el 9,6% del VAB total.

Como se aprecia en la siguiente tabla, el SAA está formado por tres fases principales: producción, industria y distribución con contribuciones de cada una en el entorno del 25-35%, y dos fases complementarias, suministros y transporte, con contribuciones ligeramente inferiores al 13%.

Fases	Sistema Agroalimentario			SAA sin importaciones		
	Millones €	% VAB SAA	% VAB Total	Millones €	% VAB SAA	% VAB Total
I Inputs y servicios	13.547	12,5	1,3	13.547	13,8	1,3
II Agricultura y ganadería	28.570	26,4	2,8	28.570	29,2	2,8
III Industria AA.	23.647	21,8	2,3	23.647	24,1	2,3
IV Transporte	5.848	5,4	0,6	5.848	6	0,6
V Distribución	36.740	33,9	3,6	26.362	26,9	2,6
VAB SAA	**108.352**	100	10,6	97.973	100	9,6

Tabla 236. VAB por fases del sistema agroalimentario en términos absolutos y relativos para 2020 en millones de euros. Fuente: Contribución del sistema agroalimentario a la economía española. 2020, publicación de S.G. Análisis, coordinación y estadística del MAPA, 2022.

La producción agraria, es decir, los sectores de agricultura y ganadería caracterizados en los apartados anteriores, a nivel nacional y para 2020, representan en conjunto el 26,4% del sistema agroalimentario. Este reducido porcentaje frente al total del SAA, refleja la relevancia de los efectos de arrastre de esta producción agraria sobre otros sectores económicos relacionados.

La contribución del sistema agroalimentario a la economía española en el año 2020 se puede estimar en aproximadamente un 10,60%, reduciéndose al 9,60% si se descuenta el valor añadido generado por los alimentos importados listos para la fase de consumo.

El VAB del Sistema Agroalimentario ha aumentado un 23,8% en términos corrientes en una década, desde los 87.550 millones € en 2009 hasta alcanzar los 108.352 millones € en 2020, tal y como se muestra en el siguiente gráfico de evolución del VAB en millones de € durante el periodo 2009-2020.

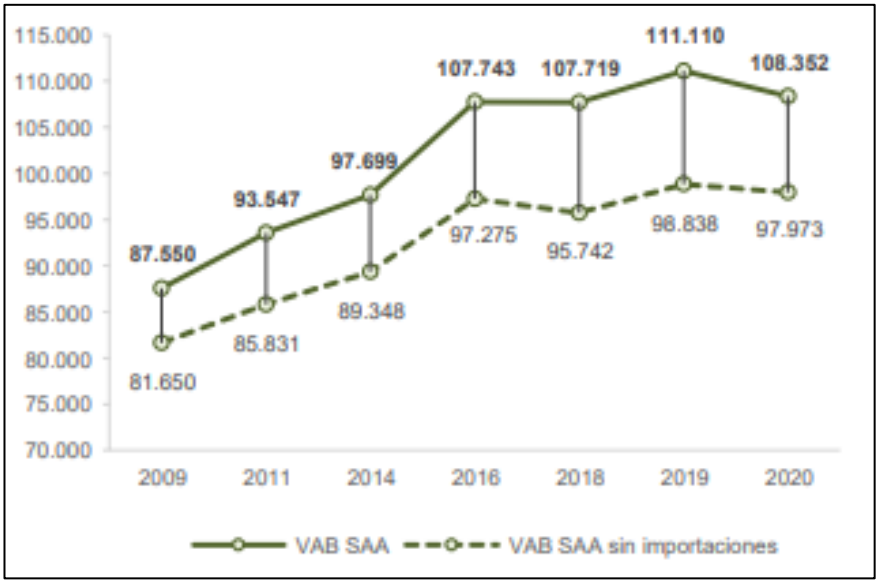


Figura 166. Evolución del VAB del Sistema Agroalimentario durante el periodo 2099-2020. Contribución del sistema agroalimentario a la economía española. 2020, publicación de S.G. Análisis, coordinación y estadística del MAPA, 2022.

En el año 2022 en la demarcación del Segura, la industria agroalimentaria supuso 11.565 millones de euros de cifra de negocios, el 6,9% de la industria agroalimentaria española (168.219 millones de € de cifra de negocios para el conjunto de España). Si se analiza la

evolución durante los años 2018 a 2022, se registra un incremento promedio anual del 9,71% (Tabla 237).

	2018	2019	2020	2021	2022
Andalucía	136.938	141.278	110.655	148.816	179.476
Castilla - La Mancha	566.773	593.762	569.965	626.432	727.578
Comunitat Valenciana	1.418.517	1.462.462	1.491.804	1.609.346	1.974.554
Murcia, Región de	5.862.332	6.196.527	6.389.992	7.011.704	8.683.650
Total	7.984.559	8.394.029	8.562.416	9.396.298	11.565.259

Tabla 237. Evolución de la cifra de negocio en la industria agroalimentaria en la demarcación hidrográfica del Segura en miles. Fuente: Elaborado a partir de los datos autonómicos de la Estadística Estructural de Empresas del Sector Industrial del INE (INE, 2024).

El número de personas ocupadas en el sector agroalimentario de la demarcación registra un periodo de estabilidad durante los años 2019 a 2022, con ligeros ascensos promedio del 3% anual para la demarcación en 2020 y 2022 (Tabla 238).

	2018	2019	2020	2021	2022
Andalucía	452	452	432	469	500
Castilla - La Mancha	1.692	1.692	1.845	1.872	1.957
Comunitat Valenciana	5.586	5.586	5.975	6.216	6.426
Murcia, Región de	23.689	23.689	23.272	24.908	26.769
Total	31.418	31.418	31.525	33.466	35.652

Tabla 238. Evolución de la población ocupada en el sector agroalimentario (2018-2022). Fuente: Elaborado a partir de los datos de la Estadística Estructural de Empresas del INE.

4.3.3.7 Silvicultura

Según los datos de ESYRCE, la evolución de la superficie forestal en la demarcación para el periodo 2004-2022 refleja un incremento promedio del 2,3% anual, aunque entre 2004 y 2009 se produce un descenso que es recuperado con un crecimiento en el periodo 2009/22. La superficie forestal total de la demarcación supone en 2022 el 4 % del total nacional.

Cultivo		Año 2004 (ha)					Año 2009 (ha)					Año 2015 (ha)					Año 2022 (ha)				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% DDHH	% España	Sec.	Reg.	Total	% DDHH	% España	Sec.	Reg.	Total	% DDHH	% España	Sec.	Reg.	Total	% DDHH	% España
0i	**Prados y pastizales**	49.630	67	49.697	6%	0%	50.767	10	50.778	6%	0%	61.622	3	61.625	7%	0%	74.313	0	74.314	9%	1%
0k	**Superficie forestal**	777.861	217	778.078	94%	3%	754.138	99	754.237	94%	3%	789.226	236	789.463	93%	3%	787.285	285	787.571	91%	4%
Total		**827.491**	**284**	**827.775**	**100%**	**3%**	**804.905**	**109**	**805.015**	**100%**	**3%**	**850.848**	**239**	**851.088**	**100%**	**3%**	**861.599**	**286**	**861.884**	**100%**	**3%**

Tabla 239. Dedicación de prados, pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA hasta 2015 y para 2022 producción propia a partir de datos ESYRCE.

Como se puede observar, la dedicación de prados y pastizales se ha incrementado en secano mientras que ha disminuido en regadío, siendo esta disminución casi anecdótica. La superficie forestal aumenta en los últimos años e incluso supera los valores de 2015.

En cuanto a valores económicos, la producción incrementa ligeramente para prados y pastizales pero no supone una producción relevante respecto a la producción total española. Algo mayor es la producción de la superficie forestal, que como se ha comentado para la dedicación de tierras, presenta un descenso entre 2004/09 y una recuperación posterior. La producción en 2022 es similar a la de 2015, siendo la parte de regadío anecdótica.

Cultivo		Producción año 2004 (miles de €)					Producción año 2009 (miles de €)					Producción año 2015 (miles de €)					Producción año 2022 (miles de €)				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% DDHH	% España	Sec.	Reg.	Total	% DDHH	% España	Sec.	Reg.	Total	% DDHH	% España	Sec.	Reg.	Total	% DDHH	% España
0i	**Prados y pastizales**	1.684	47	1.732	1%	0,01%	1.723	7	1.730	1%	0,01%	2.091	2	2.094	1%	0,01%	2.522	0	2.522	1%	0,01%
0k	**Superficie forestal**	194.888	247	195.135	99%	0,24%	188.944	113	189.057	99%	0,20%	197.735	269	198.004	99%	0,25%	197.249	325	197.574	99%	0,23%
Total		**196.572**	**295**	**196.866**	**100%**	**0,25%**	**190.667**	**120**	**190.787**	**100%**	**0,21%**	**199.826**	**271**	**200.097**	**100%**	**0,26%**	**199.771**	**325**	**200.096**	**100%**	**0,19%**

Tabla 240. Valores económicos (miles de euros) de las producciones de prados pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA hasta 2015 y para 2022 producción propia a partir de datos ESYRCE.

.

4.3.3.8 Usos industriales para la producción de energía

La gráfica que se presenta como Figura 167 muestra la evolución en el consumo primario de energía en España durante el periodo de 2001 a 2022. Como puede apreciarse, en términos relativos, hay un continuo descenso del consumo eléctrico primario basado en el carbón, una tendencia descendente en el consumo de productos petrolíferos, un incremento del uso del gas (aunque estabilizado en los últimos años), una estabilización del uso de la energía nuclear y un aumento progresivo del consumo de energía primaria de fuentes renovables.

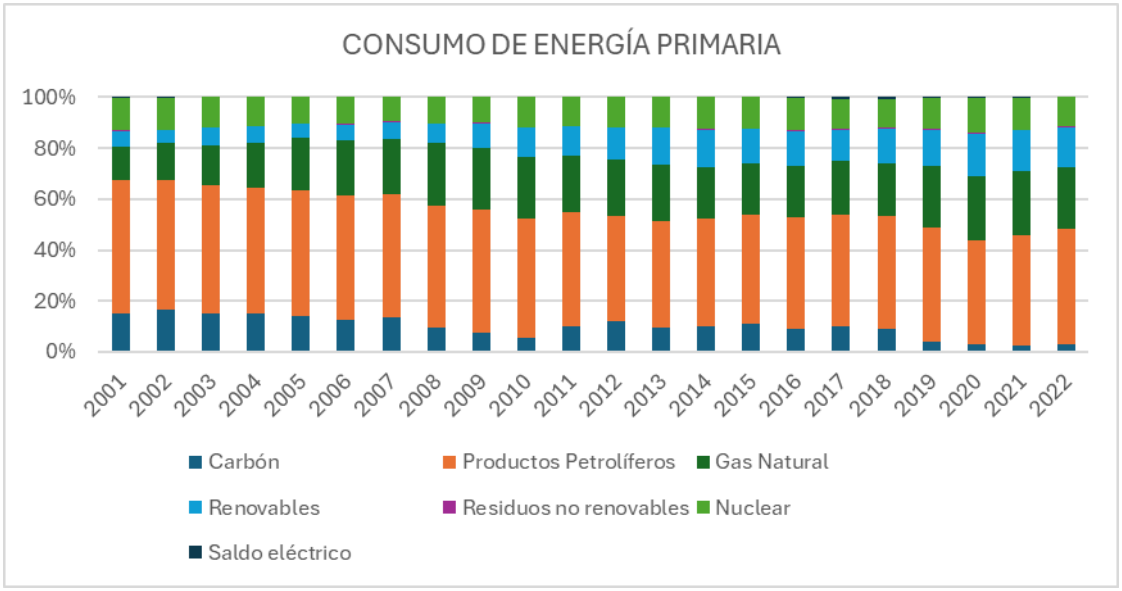


Figura 167. Evolución del consumo primario de energía en España de 2001 a 2022 (elaborado a partir de datos publicados en la web de REE).

La generación de energía eléctrica en España es resultado de la combinación de distintas tecnologías que conforman el denominado “mix”.

La Figura 168 muestra la evolución de los distintos sistemas de generación en el periodo 2018/22.

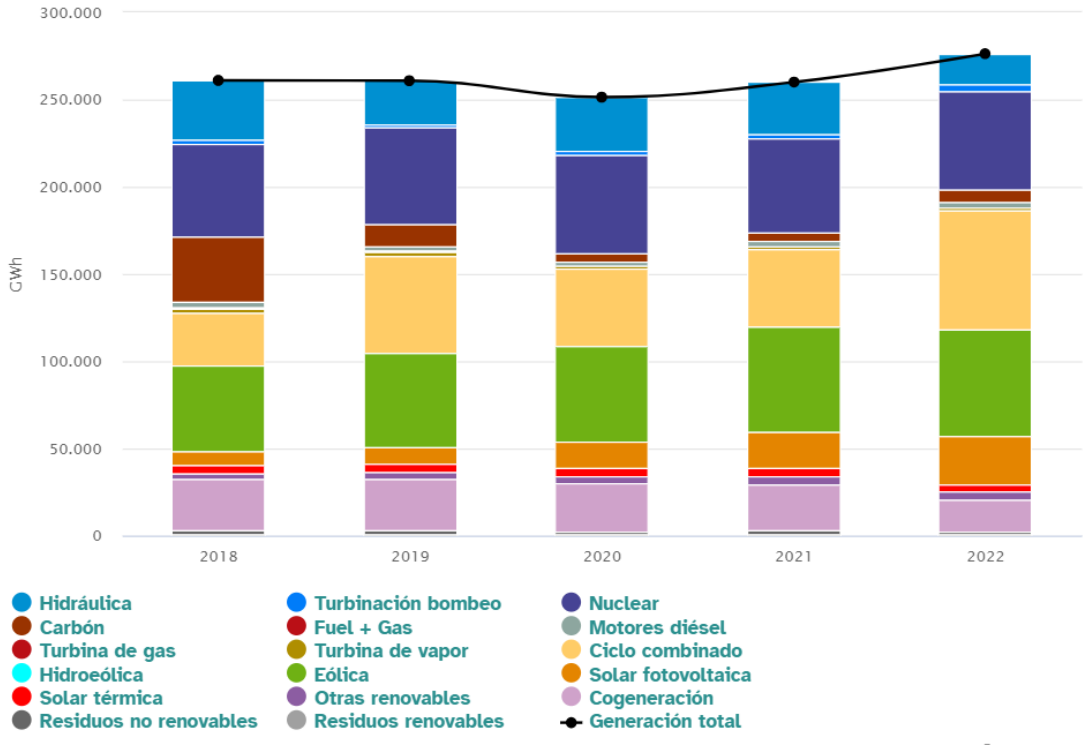


Figura 168. Evolución de la generación eléctrica española con distintas tecnologías. Fuente: REE

El histograma evidencia el incremento en la contribución de las fuentes renovables en el conjunto del mix. La generación hidráulica se mantiene en unos valores de producción sensiblemente constantes, sin embargo, su papel para contribuir a la seguridad del sistema y para favorecer la integración de otras renovables poco programables (p.e. eólica o solar) se hace cada vez más importante.

De acuerdo con la información proporcionada por REE en su página web (www.ree.es) la producción hidroeléctrica anual media en desde 2007 hasta 2024 se sitúa en 28.709 GWh, incluyendo la producción con bombeo. Esta producción hidroeléctrica se caracteriza por su gran variabilidad relacionada con los regímenes hidrológicos. En el año 2010 se produjo la máxima generación de producción hidroeléctrica en el periodo 2007-2024 alcanzando el valor de 41.822 GWh. En cambio, en el año 2022 se produjo la menor producción de energía hidroeléctrica en el periodo 2007-2024 situándose el valor en 17.911 GWh.

REE (2014) ofrece listados de las instalaciones que considera estratégicas para asegurar el adecuado funcionamiento del sistema, sobre las que el establecimiento de restricciones mediante la fijación de caudales mínimos o tasas de cambio no debieran incidir gravemente en su capacidad de utilización. La demarcación hidrográfica del Segura no cuenta con ninguna central hidroeléctrica estratégica contemplada en estos listados. No obstante, cuenta con centrales hidroeléctricas no estratégicas que se detallan en la Tabla 241.

Denominación		Cauce	Termino municipal	Provincia	Caudal (m^3/s)	Salto bruto (m)	Potencia total instalada (kw)
1	Abarán	Río Segura	Abarán	Murcia	12	4,7	394
2	Almadenes	Río Segura	Cieza	Murcia	25	48	15.633
3	Archena	Río Segura	Archena	Murcia	12,5	2,95	379
4	Berberín	Río Segura	Calasparra	Murcia	36	7,73	2.334
5	Cajal	Canal Del Taibilla	Ojós	Murcia	2,25	210	Abandonada
6	Cañaverosa	Río Segura	Calasparra	Murcia	20	17,57	3.918
7	Crucetas	Río Mundo	Liétor	Albacete	Abandonada	Abandonada	Abandonada
8	El guarda	Canal Del Taibilla	Totana	Murcia	1,2	67,2	676
9	El Menjú	Río Segura	Cieza	Murcia	Abandonada	Abandonada	Abandonada
10	El Partidor	Canal Del Taibilla	Totana	Murcia	1,06	67,7	588
11	Fontanar I	Acueducto Tajo-Segura	Liétor	Albacete	25	29,15	6.350
12	Fontanar II	Acueducto Tajo-Segura	Liétor	Albacete	25	46,92	10.300
13	Fontanar III	Acueducto Tajo-Segura	Liétor	Albacete	25	65,36	14.398
14	Fuensanta	Río Segura	Yeste	Albacete	14	70,92	7.600
15	Hijar	Río Mundo	Ayna	Albacete	6	104,89	4.800
16	Hoya García	Río Segura	Cieza	Murcia	36	9,6	2.535
17	La esperanza	Río Segura	Calasparra	Murcia	22	5,8	1.346
18	La murta	Canal Del Taibilla	Moratalla	Murcia	2,75	41,7	975
19	Las canas	Río Mundo	Hellín	Albacete	24	9,65	2.025
20	Las minas	Río Mundo	Hellín	Albacete	20	11,71	1.749
21	Los chorros	Río Mundo	Riópar	Albacete	0,25	8,8	16
22	Los molinos	Canal Del Taibilla	Alhama De Murcia	Murcia	0,9	160	1.235
23	Miller Segura	Río Segura	Santiago De La Espada	Albacete	10	189,61	17.074
24	Miller Zumeta	Río Zumeta	Santiago De La Espada	Albacete	5,45	190,6	8.684
25	Moratalla	Canal Del Taibilla	Moratalla	Murcia	2,2	97,5	2.280
26	Perea	Canal Del Taibilla	Mula	Murcia	2,25	87	Abandonada
27	Quebradas	Río Mundo	Hellín	Albacete	22	11,75	2.320
28	Río muerto	Río Segura	Archena	Murcia	10	4,3	140
29	San Diego	Río Mundo	Hellín	Albacete	9	12	1.361
30	Serrana	Río Mundo	Liétor	Albacete	Abandonada	Abandonada	Abandonada
31	Sifón del Segura	Postrasvase Tajo-Segura	Orihuela	Alicante	18	14	1.470
32	Solvente	Río Segura	Ojós	Murcia	12,5	13,94	2.140
33	Talave	Río Mundo	Liétor	Albacete	14	45	5.530
34	Tedelche	Río Mundo	Hellín	Albacete	14	18,14	2.290

Denominación		Cauce	Termino municipal	Provincia	Caudal (m^3/s)	Salto bruto (m)	Potencia total instalada (kw)
35	Torreones del Mundo	Río Mundo	Molinicos	Albacete	2	16,8	300
36	Ulea	Río Segura	Ulea	Murcia	22	9,4	1.744
37	Vicarias	Río Mundo	Hellín	Albacete	14	12	1.498
TOTAL							**129.721**

Tabla 241. Centrales hidroeléctricas no estratégicas en la DH del Segura. Fuente: PHDS 2022/2027.

4.3.3.9 Otros usos industriales

La importancia del sector industrial en la demarcación se ha estudiado a partir de la información facilitada por el INE. Por una parte, de la contabilidad regional se obtiene el VAB y el empleo en el sector industrial, puestos de manifiesto en el apartado 4.3.3. Los datos han sido elaborados a partir de la Encuesta Industrial de Empresas del INE que estima la cifra de negocio de cada rama de actividad, para identificar aquellas que tienen mayor implantación en la demarcación y analizar su tendencia en los últimos años ya que no se dispone de serie de VAB desagregado por ramas de actividad por comunidades autónomas o provincias desde 2014 en la Contabilidad Regional y Nacional de España, tal y como se muestran en la Figura 169.

La gráfica muestra un claro descenso del resultado global en 2009, fruto de la crisis económica iniciada en 2008, manteniéndose sin crecimiento claro hasta 2015, año en el que se inicia una recuperación hasta 2019 y que se ve truncada en 2020 por la crisis del COVID-19 y su recuperación en 2021 y especialmente en 2022. La elevada cifra de negocios de 2022, que alcanza los 9.141 millones de euros, está influenciada por la cifra de negocios de la industria energética, con un crecimiento en 2022 ocasionado por los elevados precios de la energía ese año, derivado de la guerra en Ucrania y por un contexto inflacionario que afecta al resto de sectores, junto con una aceleración del crecimiento industrial.

Además de la variación global de la cifra de negocios, se aprecia una variación significativa de la distribución por subsectores, aumentando significativamente el peso del sector de alimentación, bebidas y tabaco y disminuyendo la proporción de industrias extractivas, energía, agua y residuos. Estos datos se reflejan en tanto por ciento en la Tabla 242 y la Figura 170.

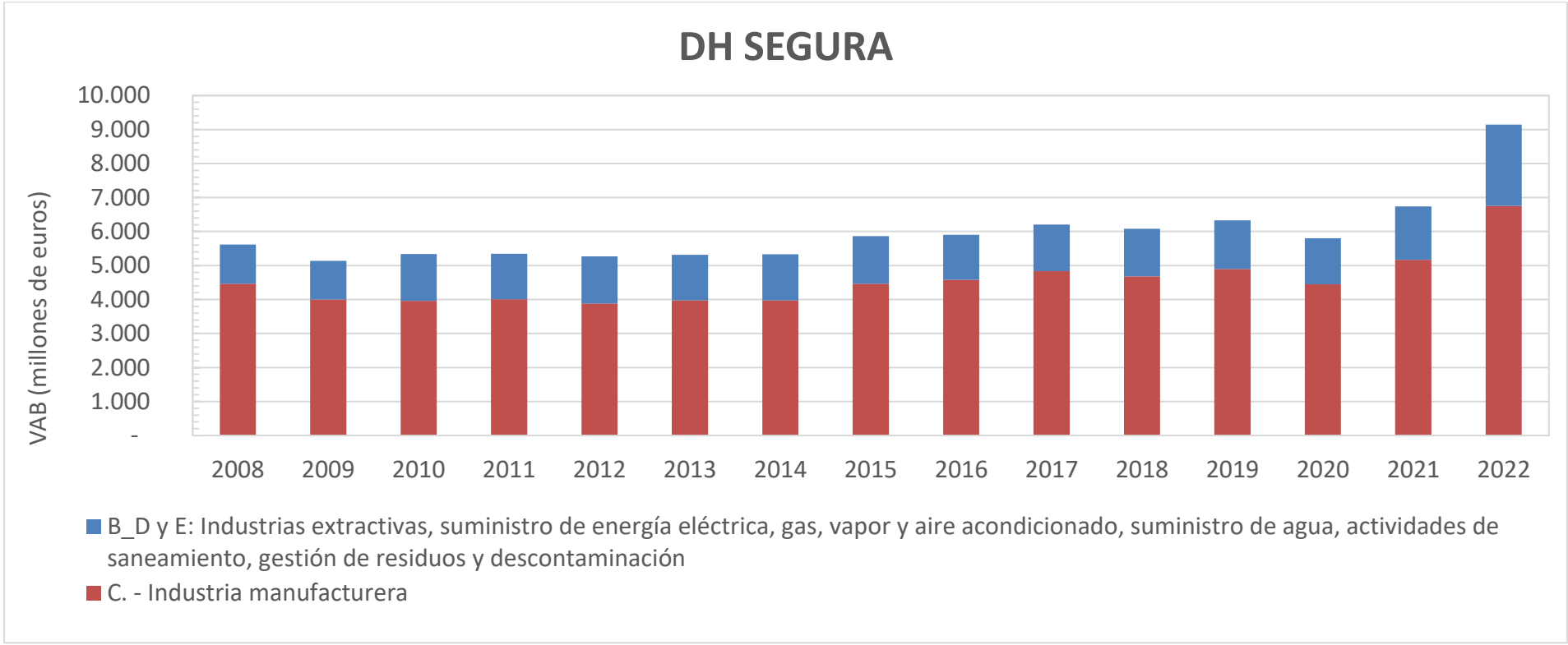


Figura 169. Evolución del VAB industrial por subsectores (millones de euros). Fuente: Estadística Estructural de Empresas: Sector industrial (INE).

Denominación industria	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Industrias extractivas, energía, agua y residuos	28,2%	25,3%	28,1%	34,3%	43,9%	43,9%	42,3%	11,6%	13,8%	15,2%	16,6%	17,6%	14,9%	30,2%	17,2%
Alimentación, bebidas y tabaco	23,7%	29,2%	27,8%	27,3%	24,8%	24,4%	25,5%	44,3%	46,7%	53,9%	53,6%	53,3%	51,1%	42,7%	48,6%
Textil, confección, cuero y calzado	3,3%	3,4%	3,3%	3,0%	2,7%	2,8%	2,7%	4,8%	1,1%	1,2%	1,3%	1,6%	1,4%	1,0%	1,0%
Madera y corcho, papel y artes gráficas	4,0%	4,2%	3,5%	3,1%	2,5%	2,4%	2,4%	3,8%	0,6%	1,8%	0,8%	2,1%	0,7%	0,7%	0,7%
Industria química y farmacéutica	7,4%	7,8%	8,7%	8,3%	7,3%	7,1%	7,3%	2,9%	15,7%	3,7%	3,9%	3,9%	3,5%	3,3%	3,7%
Fabricación de productos de caucho y plásticos	3,4%	3,4%	3,6%	3,4%	2,8%	2,8%	3,0%	1,7%	1,9%	2,2%	2,4%	2,5%	7,5%	7,2%	7,7%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	7,2%	6,0%	4,7%	3,8%	2,7%	2,7%	2,6%	4,7%	5,5%	6,6%	7,5%	7,7%	6,6%	6,2%	7,0%
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	9,3%	7,9%	7,1%	6,2%	5,0%	4,9%	5,0%	9,8%	2,8%	2,7%	3,9%	1,4%	2,9%	3,0%	3,3%
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	2,0%	1,7%	1,8%	1,6%	1,2%	1,1%	1,2%	1,9%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	2,7%	2,0%	2,0%	1,6%	1,4%	1,4%	1,5%	2,8%	1,0%	3,7%	1,2%	1,3%	1,1%	4,1%	1,0%
Material de transporte	4,3%	4,4%	4,8%	3,9%	3,1%	3,2%	3,4%	7,0%	7,0%	8,0%	7,6%	7,5%	5,5%	0,5%	4,8%
Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	4,7%	4,7%	4,8%	3,7%	2,6%	3,2%	3,0%	4,8%	3,8%	0,8%	0,8%	1,0%	4,5%	0,8%	4,6%

Tabla 242. Evolución del VAB industrial por subsectores (%). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

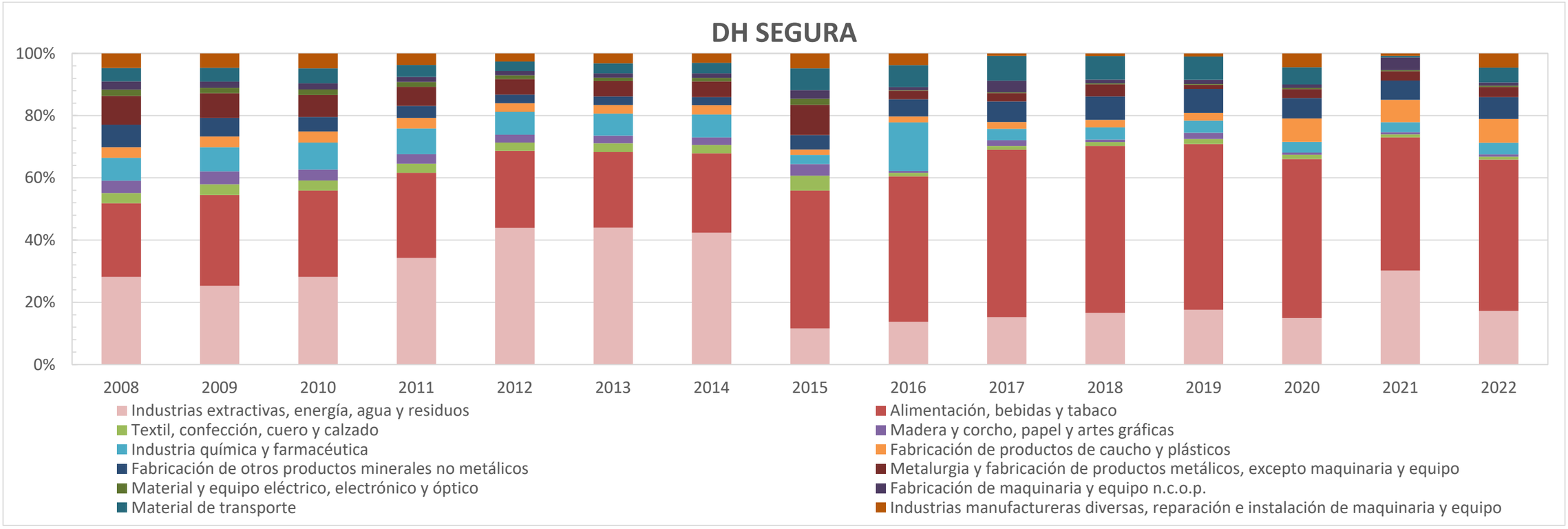


Figura 170. Evolución del VAB industrial por subsectores (%). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

4.3.4 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua

Para la construcción de los escenarios en los horizontes temporales futuros sobre demandas de agua y presiones sobre el medio, esencialmente el correspondiente al año 2033, se deben tener en cuenta (artículo 41.4 del RPH) las previsiones sobre la evolución temporal de los factores determinantes de su evolución, entre los que se incluyen: la demografía, la evolución en los hábitos de consumo del agua, la producción, el empleo, la tecnología y los efectos de las políticas públicas.

A continuación, se presenta la previsible evolución de los factores que se estima que puedan resultar más significativos para la demarcación (apartado 3.1.1.2 de la IPH).

4.3.4.1 Población

Las previsiones sobre evolución de la población en la demarcación se realizan a partir de las proyecciones que publica el INE. Se ha partido de la proyección publicada por el INE en junio de 2024. Estas proyecciones proporcionan dos conjuntos de resultados, unos por Comunidades Autónomas y provincias para el periodo 2024-2039 y otros de ámbito nacional que se extienden hasta 2074.

Para el propósito de este trabajo se parte de la proyección por provincias, empleando los resultados correspondientes a los años 2027, 2033 y 2039.

Para transformar los datos provinciales en datos para la demarcación se toma en consideración la proporcionalidad entre los datos provinciales de 2022 y el total de población de cada provincia dentro de la demarcación en ese mismo año 2022.

Los resultados así obtenidos se muestran gráficamente en la Figura 171. Como se evidencia en el gráfico la población española, que registró un apreciable incremento en la década 2000-2010 especialmente favorecida por la inmigración, se estabilizó entre 2010 y 2020, con una tendencia creciente actual que se espera continue en el tiempo, derivada de un saldo positivo de entrada de inmigrantes.

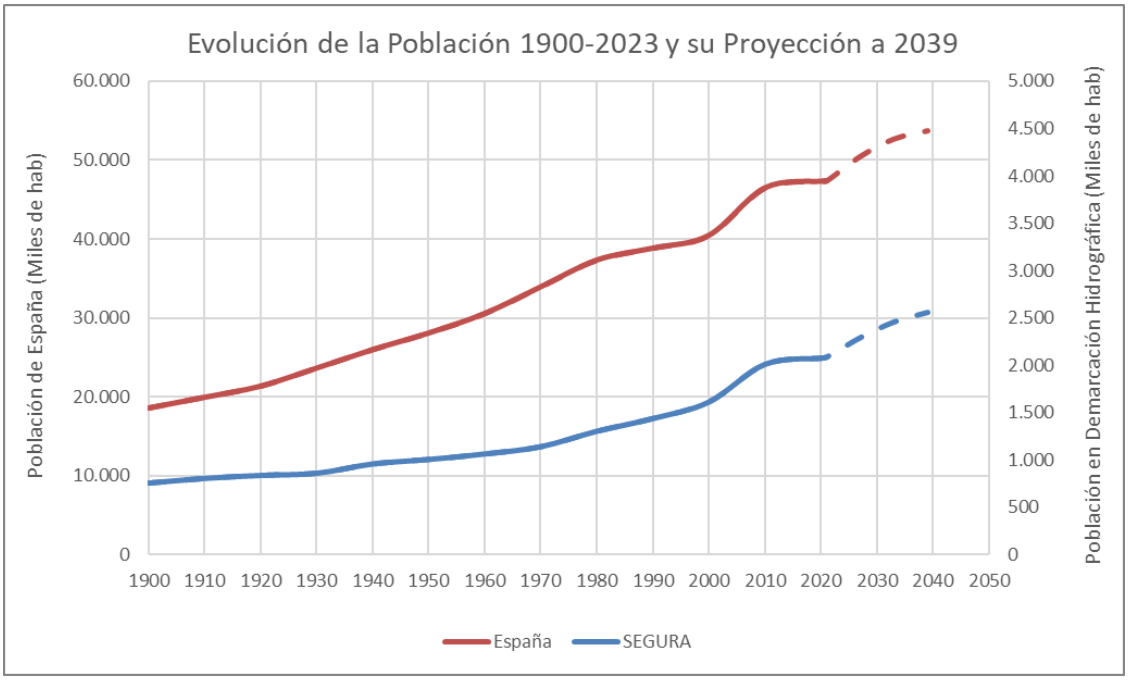


Figura 171. Evolución de la población, y su proyección a 2040, en la demarcación hidrográfica del Segura. Fuente: elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

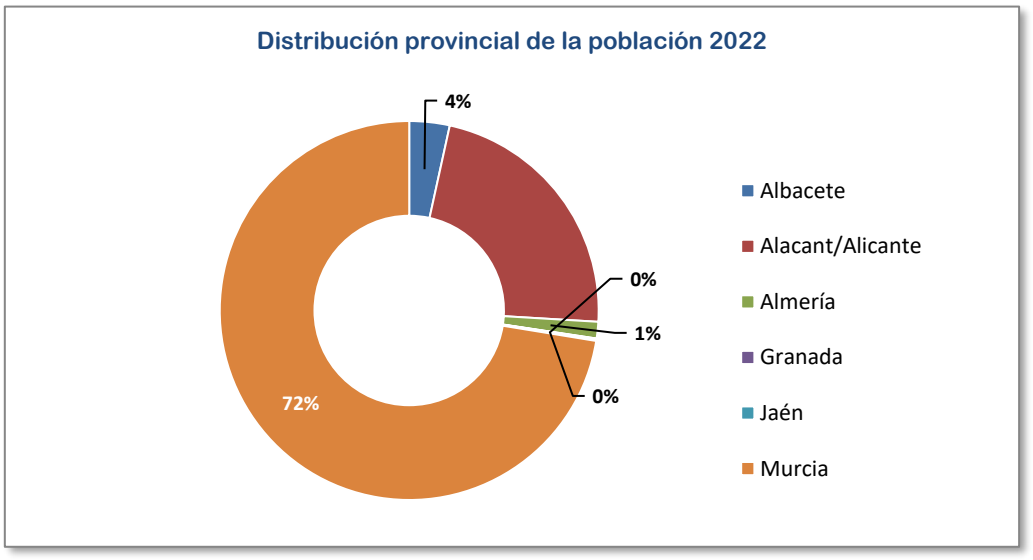


Figura 172. Distribución de la población en la demarcación hidrográfica del Segura, año 2022.

La evolución de la población en la demarcación del Segura ha seguido una tendencia parecida a la nacional y se espera se mantenga en la demarcación una evolución futura similar a la nacional. En el conjunto de España en los próximos años se espera un crecimiento sostenido desde los 48.610.458 hab de 2023 hasta los 52.176.014 hab en 2033 (previéndose un crecimiento medio anual acumulado del 0,92%). Este crecimiento futuro en el corto plazo se prevé ligeramente más acelerado para la demarcación, alcanzándose un crecimiento anual acumulado del 1,4%, de forma que en el año 2033 se alcancen los 2,5 millones de persona frente a los cerca de 2,14 millones del año 2023.

La Tabla 243 resume algunos datos relevantes de esta evolución, indicando la población esperada para las fechas en que corresponden la revisión del plan hidrológico.

% Provincia	Población 2022	% dentro de la demarcación	Población en la demarcación			
			2022	2027	2033	2039
Albacete	385.967	18,76%	72.424	74.035	74.878	74.698
Alacant/Alicante	1.907.494	24,85%	473.950	534.909	583.268	609.818
Granada	739.541	4,02%	29.730	32.972	36.123	38.160
Almería	926.019	0,09%	869	906	934	948
Jaén	624.191	0,56%	3.473	3.409	3.311	3.197
Murcia	1.529.658	99,68%	1.524.803	1.648.161	1.760.581	1.833.615
Total en la demarcación			**2.105.249**	**2.294.391**	**2.459.095**	**2.560.437**

Tabla 243. Previsible evolución de la población en los distintos horizontes de planificación. Fuente: INE, Proyecciones de población por provincia 2022-2039.

4.3.4.2 Producción

La estimación de la evolución económica del uso del agua para los escenarios 2027, 2033 y 2039, en términos cualitativos, considera los indicadores de valor añadido, producción y empleo, diferenciando ramas de actividad (agricultura, ganadería y pesca; industria y energía; construcción y servicios).

Para su estimación en la demarcación hidrográfica se ha tenido en cuenta la tendencia de los años recientes, conforme al apartado 4.3.2.

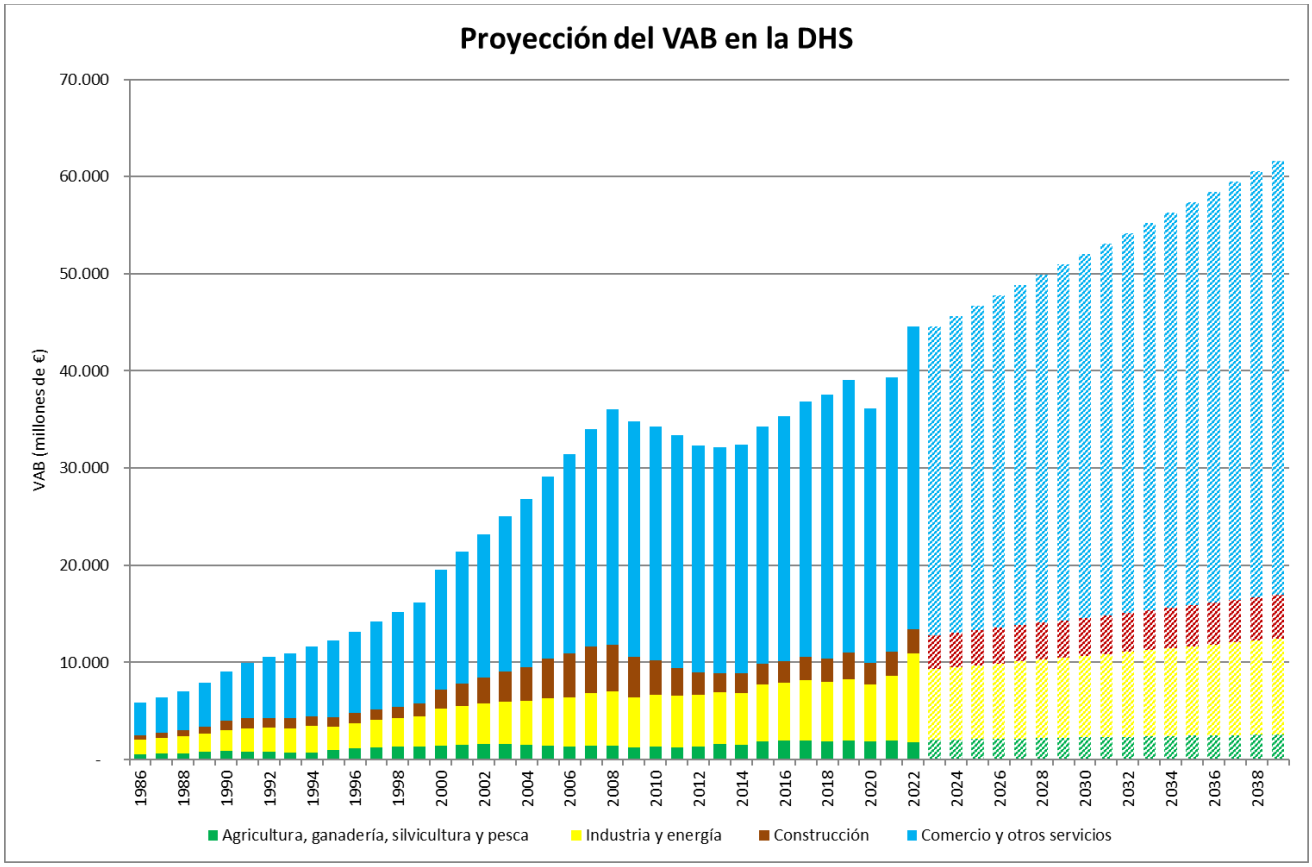


Figura 173. Proyección del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la demarcación hidrográfica del Segura para los escenarios 2022-2027-2033-2039 (proyección de 2023 a 2039, estimación lineal).

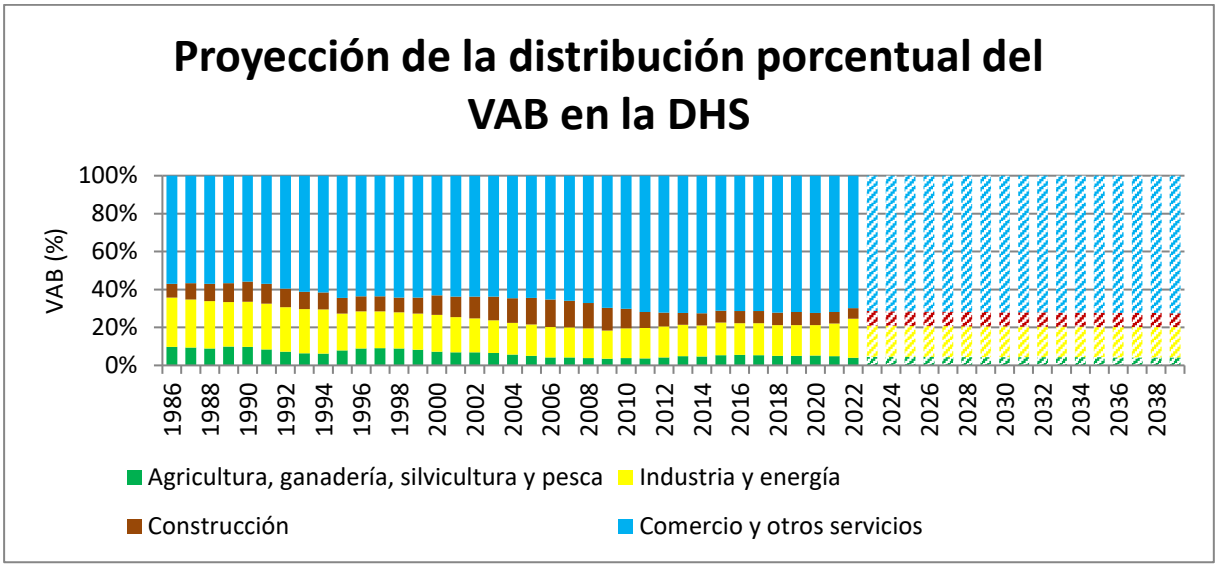


Figura 174. Proyección del VAB en % por ramas de actividad en la demarcación hidrográfica del Segura para los escenarios 2027-2033-2039 (proyección de 2023 a 2039, estimación lineal).

Si la tendencia del VAB total de la demarcación en los últimos años se mantiene se podría prever un incremento absoluto medio del 11,4 % en cada ciclo. Respecto del año 2022, el crecimiento absoluto sería del 9,7% para 2027, 13,1% para 2033 frente a 2027, y 11,6% para 2039 frente a 2033 (Figura 173).

Los sectores de mayor peso en la demarcación en los escenarios futuros son en primer lugar el comercio, seguido de la industria. Los mayores incrementos estimados – tomando como referencia el año 2022 en todos los horizontes- se producirían en los sectores del comercio, seguidos de la industria. En el sector de la construcción se podría prever un ligero incremento del VAB en cada sexenio de aproximadamente el 8%. La agricultura, ganadería, silvicultura y pesca podría aumentar en torno al 5% en cada ciclo.

En cuanto a la estructura del VAB por sectores de actividad en los escenarios futuros, se prevé:

- En 2027 el VAB de la demarcación del Segura se podría distribuir por sectores del siguiente modo:
  - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca: 4,4%
  - Industria y energía: 16,2%
  - Construcción: 7,6%
  - Comercio y otros servicios: 71,7%
- En 2033 el VAB de la demarcación del Segura se podría distribuir por sectores del siguiente modo:
  - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca: 4,3%
  - Industria y energía: 16,1%
  - Construcción: 7,5%
  - Comercio y otros servicios: 72,1%
- En 2039 el VAB de la demarcación del Segura se podría distribuir por sectores del siguiente modo:

- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca: 4,2%
- Industria y energía: 16%
- Construcción: 7,3%
- Comercio y otros servicios: 72,5%

Independientemente de la distribución del VAB por sectores, hay que recordar que el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) se encuentra en la base de la estructura económica de la demarcación, y este sector constituye el cliente principal de muchas de las empresas dedicadas a la industria, servicios y construcción.

4.3.4.3 Políticas públicas

El Pacto Verde Europeo

El Pacto Verde Europeo de 2019 constituye una estrategia marco de crecimiento y desarrollo que se despliega a través de diversas acciones o políticas sectoriales más concretas, todas ellas alineadas con el mismo objetivo común de transformar progresiva y sustancialmente nuestro modelo económico hacia otro que sea sostenible y neutro en emisiones, lo que se deberá haber logrado en el año 2050, y donde el crecimiento económico esté disociado del uso de los recursos.

Entre las políticas transformadoras que despliega el Pacto Verde pueden citarse las siguientes:

- Mayor nivel de ambición climática de la UE con metas en 2030 y 2050.
- Suministro de energía limpia, asequible y segura.
- Movilización de la industria en pro de una economía limpia y circular.
- Uso eficiente de la energía y de los recursos en la construcción y renovación de edificios.
- Acelerar la transición hacia una movilidad sostenible e inteligente.
- 'De la granja a la mesa': idear un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente.
- Estrategia Biodiversidad 2030. Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad.
- Plan de Acción de la UE, hacia a una 'contaminación cero' para un entorno sin sustancias tóxicas.

Aunque se trata de un enfoque integrado, en el que no es propio separar unas políticas de otras, se llama la atención sobre las tres últimas por su clara relación con la planificación hidrológica y con el logro de sus objetivos. Las dos primeras ('De la granja a la mesa' y Estrategia Biodiversidad 2030) fueron perfiladas mediante sus respectivas comunicaciones de 20 de mayo de 2020. La tercera ('Contaminación cero'), ha quedado formalizada en 2021 y recoge objetivo de alcanzar cero contaminación en 2050 en 4 áreas: aire, el agua, el suelo y los productos de consumo. El objetivo de contaminación cero es un complemento al objetivo de neutralidad climática para 2050 en la UE.

En España, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética ya recoge este objetivo de neutralidad climática en 2050, no así la legislación española en la materia respecto el objetivo de contaminación cero. Con respecto al agua las estrategias a desarrollar son reducir la contaminación por exceso de nutrientes a través de la Estrategia «de la granja a la mesa»; preservar la biodiversidad de los lagos, ríos y humedales; y reducir

la contaminación especialmente perjudicial causada por los microplásticos y los productos farmacéuticos.

Para alcanzar el objetivo de cero contaminación, el Plan de Acción fija una serie de acciones entre 2021-2024 que son fundamentalmente de dos tipos:

a) integrar el objetivo de contaminación cero en todas las políticas;
b) que el crecimiento económico no lleve al aumento de la contaminación (desacoplar crecimiento y contaminación)

Derivado del Plan de Acción y el Green Deal, la Comisión Europea va a realizar las siguientes acciones que afectan al agua:

a) A partir de enero de 2023, la nueva Directiva sobre agua potable[10] (aprobada el 16.12.2020 y traspuesta parcialmente al acervo normativo español por el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero) proporcionará una mejor salud humana y protección gracias a normas de calidad del agua más estrictas (disruptores endocrinos y microplásticos). La Comisión evaluará para 2023 si es necesario incluir nuevos parámetros en la revisión en curso de la Directiva sobre aguas de baño, cuya adopción está prevista para el primer trimestre de ese año

b) Revisión en curso de la Directiva 91/271/CEE, sobre aguas residuales urbanas, cuya propuesta borrador fue aprobada a principios de 2024 y endurece los límites de emisiones de EDAR. Actualmente sigue su curso hacia su aprobación en el colegislador de la Directiva, el Parlamento Europeo, que finalizará su procedimiento con la publicación del texto en el Diario Oficial de la Unión Europea, hacia finales de 2024.

c) La Comisión Europea va a revisar la Directiva 2009/128/CE de uso sostenible de los plaguicidas

d) La Comisión Europea va a actualizar las listas de sustancias prioritarias para las aguas superficiales y subterráneas (D 2013/39/UE).

e) Tras la aprobación del Plan de Acción de la UE para lograr la contaminación cero, y de acuerdo con los resultados del proceso de revisión de la DMA, la Comisión Europea va a poner el énfasis en una aplicación estricta de la DMA a través de la implementación de los planes hidrológicos de cuenca de tercer ciclo, centrando su acción en:

- La sostenibilidad y la eficiencia en el consumo de agua,

- La aplicación de los principios de que contamina paga y la recuperación de costes,

- La utilización por las administraciones competentes de los ingresos obtenidos por el uso del agua privativo,

- Los programas de seguimiento del estado de las masas de agua,

[10] Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2020, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano

- Las medidas de reducción de la contaminación por sustancias prioritarias en aguas superficiales y subterráneas.

'De la granja a la mesa': Idear un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente

Se busca que los alimentos europeos, además de ser seguros, nutritivos y de calidad sean además sostenibles. Para ello, la UE potenciará sus esfuerzos para combatir el cambio climático, proteger el medio ambiente y preservar la biodiversidad. En esta línea, los planes estratégicos de la PAC deberán reflejar un mayor nivel de ambición para reducir notablemente el uso de plaguicidas químicos y su riesgo, así como el uso de abonos y antibióticos. La Comisión Europea identificará las medidas, incluso legislativas, que sean necesarias para hacer posibles estas reducciones.

Así mismo, la Estrategia 'de la granja a la mesa' tendrá por objetivo estimular el consumo de alimentos sostenibles y fomentar una alimentación saludable y alcanzable para todos.

Así, conforme a esta estrategia, la CE tomará medidas para reducir en 2030:

- En un 50% el uso y el riesgo de los plaguicidas químicos.
- En un 50% las pérdidas de nutrientes sin alterar la fertilidad del suelo, y en un 20% el uso de fertilizantes.
- En un 50% las ventas de antimicrobianos para animales de granja y de acuicultura.

Complementariamente se adoptarán otras medidas para que en 2030 el 25% de todas las tierras agrícolas se dediquen a la agricultura ecológica, entendiendo por tal la que es conforme con los requisitos dictados a tal efecto por la UE y, en consecuencia, puede utilizar en sus productos el logotipo ecológico. Para ello la UE ha adoptado una nueva legislación que ha entrado en vigor el 1 de enero de 2021.

La superficie con producción ecológica en España alcanza los 2,68 millones de hectáreas, según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) referidos al año 2022. Este valor supone el 11% de la superficie agraria útil, lo que todavía dista del valor objetivo del 25%, a pesar de que España es el primer productor ecológico de la UE y el cuarto del mundo. En la demarcación hidrográfica del Segura el porcentaje la superficie agraria útil destinado a agricultura ecológica en 2022 es de cerca de 178.488 ha, un 5 % de la superficie agraria útil.

El problema que supone la contaminación de las aguas en España por causas relacionadas con las actividades agrarias, y particularmente la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos y otras sustancias fertilizantes y fitosanitarias asociadas, requiere la acción coordinada de las distintas administraciones. Para ello recientemente se ha aprobado el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, cuyo objeto es que España alcance los objetivos de reducción de excedentes de fertilización necesarios para atender los compromisos europeos y establecer, además, una senda apropiada para alcanzar los objetivos ambientales en 2027.

Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad.

El cambio climático, la pérdida de biodiversidad sin precedentes y la propagación de pandemias devastadoras transmiten un mensaje claro: ha llegado el momento de reconciliarnos con la naturaleza. La Estrategia sobre Biodiversidad pondrá la biodiversidad europea en la senda de la recuperación de aquí a 2030, en beneficio de las personas, el clima y el planeta.

Esta estrategia persigue dos metas concretas:

a. incrementar la superficie de zonas protegidas hasta el 30% del territorio de la UE y de sus mares,
b. restaurar los ecosistemas terrestres y marinos degradados.

Que se concretan en los objetivos siguientes:

- Incrementar la superficie dedicada a agricultura ecológica.
- Detener e invertir la disminución de los organismos polinizadores.
- Reducir el uso y el riesgo de los plaguicidas en un 50%.
- Reestablecer la condición de ríos de flujo libre en 25.000 km.
- Plantar 3.000 millones de árboles.

La superficie terrestre española incluida en la Red Natura 2000 asciende a 222.000 km^2, lo que supone el 27,4 % del territorio nacional, valor cercano al objetivo europeo para 2030 señalado en el 30% del territorio de la UE. En el caso de la demarcación hidrográfica del Segura la superficie incluida en la Red Natura 2000 es de 6.735 km^2, lo que supone el 33,2 % de la zona terrestre de la demarcación.

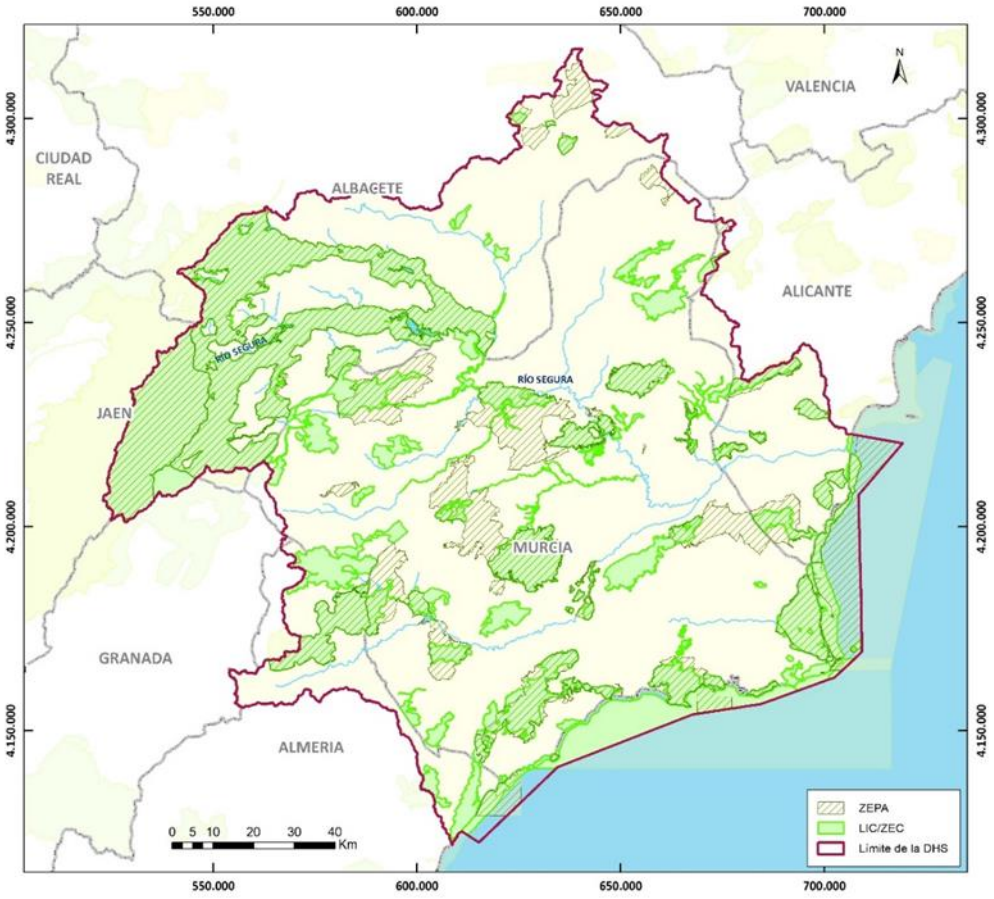


Figura 175. Distribución de la Red Natura 2000 en la demarcación hidrográfica. Fuente: Anexo 4 del plan hidrológico vigente

El traslado de la Estrategia de Biodiversidad al plano nacional se ha ido estableciendo a través de diversos instrumentos entre los que cabe destacar la 'Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas', aprobada por Consejo de Ministros en octubre de 2020 y (https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/Infr_verde.aspx). Esta Estrategia ha sido elaborada en el seno del Grupo de Trabajo de la Infraestructura Verde, en el Comité de Espacios Naturales Protegidos, de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, con participación de las comunidades autónomas y la Federación Española de Municipios y Provincias. La Estrategia estatal ha de servir de base para que las Comunidades Autónomas preparen sus respectivas estrategias autonómicas.

En el ámbito competencial de la Administración General del Estado, la Estrategia define metas, líneas de actuación y acciones específicas, algunas de ellas claramente vinculadas y referenciadas con la planificación hidrológica, debido a la coherencia y finalidad de las medidas previstas.

Aspirar a una 'contaminación cero' para un entorno sin sustancias tóxicas.

Esta política de la Unión Europea es sinérgica con el logro de los objetivos de la planificación hidrológica. Así como las dos iniciativas anteriores podían relacionarse más directamente con acciones para afrontar la contaminación difusa y el deterioro hidromorfológico, en este caso

la vinculación es genéricamente con la contaminación, tanto de fuente difusa como de foco puntual.

Este último problema, el de la contaminación de foco puntual, se puede particularizar en la necesidad de mejorar la recogida y el tratamiento de los vertidos urbanos, cuando menos para alcanzar la debida conformidad con las exigencias reguladas por la Directiva 91/271 y su futura revisión con nuevos requerimientos más exigentes en la reducción de nutrientes, microplásticos y productos farmacéuticos. Para afrontar esta cuestión el MITERD ha presentado el Plan DSEAR, cuya finalidad básica es la revisión de las estrategias de intervención seguidas hasta el momento para superar las dificultades observadas, especialmente en las materias de depuración y reutilización. El Plan DSEAR se aprobó por Orden TED/801/2021, de 14 de julio.

Marco financiero del Pacto Verde Europeo

La UE se ha propuesto convertirse en el primer bloque mundial climáticamente neutro antes del año 2050. Para hacer realidad estos objetivos es necesario llevar a cabo fuertes inversiones. La Comisión Europea ha calculado que se precisará una inversión anual, pública y privada, y sostenida en el tiempo, del orden de 260.000 millones de euros, lo que equivale al 1,6% del PIB de la UE, o el 22% del PIB español.

Para hacer posible dicha movilización económica, la Comisión presentó en enero de 2020 un Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo y el Mecanismo de Transición Justa. Dicho plan se estructura en tres partes:

- Financiación: movilización de un mínimo de un billón de euros de inversiones sostenibles en la próxima década. Es el mayor porcentaje de la historia de gasto público en acción por el clima y en favor del medio ambiente con cargo al presupuesto de la UE, y se espera que arrastre financiación privada, en lo que desempeñará un papel clave el Banco Europeo de Inversiones.
- Capacitación: aportación de incentivos para desbloquear y reorientar las inversiones públicas y privadas. La UE proporcionará herramientas para los inversores al considerar la financiación sostenible un elemento central del sistema financiero, y facilitará las inversiones sostenibles de las autoridades públicas, fomentando el presupuesto y la contratación ecológicos, y creando formas de facilitar los procedimientos de aprobación de ayudas estatales para las regiones en transición.
- Apoyo práctico: la Comisión prestará apoyo a las autoridades públicas y a los promotores de proyectos con vistas a la planificación, diseño y ejecución de proyectos sostenibles.

En esencia se trata de usar los mecanismos habituales y conocidos por los que se canalizan los fondos europeos, aunque condicionando la elegibilidad de los proyectos financiables y las oportunidades de inversión al alineamiento de los citados proyectos con los propósitos del Pacto Verde Europeo.

En este contexto, el 21 de julio de 2020, los líderes de la UE alcanzaron un acuerdo sobre el marco financiero plurianual 2021-2027 vinculado a un plan especial de recuperación para reparar los daños económicos y sociales provocados por la COVID-19. Este inesperado acontecimiento ha condicionado la dimensión y estructura del presupuesto, marcando el

camino hacia el final de esta nueva crisis y sentando las bases para una Europa moderna y más sostenible conforme al Pacto Verde Europeo.

De esta forma, para movilizar las inversiones se dispone de dos elementos clave:

- Un presupuesto europeo reforzado que para el periodo 2021-2027 asciende a 1,1 billones de euros.
- Un nuevo instrumento de recuperación (Next Generation EU) dotado con 750.000 millones de euros, que aportará una financiación adicional obtenida en los mercados durante el periodo 2021-2027.

El conflicto armado de Ucrania ha impactado con severidad sobre los mercados energéticos, poniendo en riesgos los suministros básicos y propiciando una escalada de precios de la electricidad hasta máximos históricos en 2021 y 2022, y, con ello, complicando el escenario de consolidación del crecimiento post-Covid.

En este contexto de elevada incertidumbre y de urgencia transformadora, la UE está jugando un papel fundamental de apoyo político y financiero a los Estados miembros en esta tarea, particularmente con el respaldo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) –del que España es el mayor beneficiario- y de los fondos de la UE en régimen de gestión compartida, en particular, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo Plus (FSE+), el Fondo de Transición Justa (FTJ) y el Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA).

Plan de recuperación, transformación y resiliencia (PRTR) español

En España la estrategia española para canalizar los fondos destinados por Europa a reparar los daños provocados por la crisis del COVID-19 y, a través de reformas e inversiones, construir un futuro más sostenible se ha materializado en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, PRTR (https://planderecuperacion.gob.es/).

El PRTR fue aprobado en 2021 y dotado con casi 69.528 millones de euros en transferencias no reembolsables, que supone un 5% del PIB de 2022. El PRTR ha sentado las bases de una ambiciosa agenda reformista, que se articula alrededor de 4 ejes (Figura 176):

- El primer eje refuerza la inversión pública y privada para reorientar el modelo productivo, impulsando la **transición verde**, la descarbonización, la eficiencia energética, el despliegue de las energías renovables, la electrificación de la economía, el desarrollo del almacenamiento de energía, la economía circular, las soluciones basadas en la naturaleza y la mejora de la resiliencia de todos los sectores económicos.
- El segundo eje, en línea con la estrategia digital europea y la Agenda España Digital 2025, fija la hoja de ruta para acelerar una **transición digital humanista en España**.
- El tercer eje promociona la **cohesión social y territorial de España**, mediante el refuerzo del Estado del bienestar, del sistema educativo, el impulso del empleo de calidad, un sistema fiscal justo, y con medidas específicamente orientadas a abordar el reto demográfico y a brindar oportunidades a las próximas generaciones.
- El cuarto eje se centra en la **igualdad de género**, especialmente a través de medidas transversales orientadas a elevar la tasa de empleo femenino, a mejorar, fortalecer y

reorganizar el sistema de cuidados de larga duración, a elevar el potencial educativo, la igualdad de oportunidades y a reducir la brecha digital.

Estos cuatro ejes orientan las diez políticas palanca que determinan la evolución futura del país: desde la agenda urbana, la lucha contra la despoblación y el desarrollo de la agricultura hasta la modernización y refuerzo del sistema fiscal y de pensiones, pasando por la resiliencia de infraestructuras y ecosistemas, la transición energética, la modernización de la Administración, del tejido industrial y de la pyme y la recuperación del turismo, la apuesta por la ciencia y el refuerzo del Sistema Nacional de Salud, el impulso de la educación y la formación profesional continua, el desarrollo de la nueva economía de los cuidados, las nuevas políticas públicas del mercado de trabajo o el impulso de la industria de la cultura y el deporte.



Figura 176. Ejes y políticas palanca del PRTR. Fuente: Gobierno de España, resumen ejecutivo del PRTR

Las estimaciones de la Dirección General de Economía y Estadística del Banco de España *(El programa europeo NGEU* y el Plan de recuperación, transformación y resiliencia (PRTR) español: retos y oportunidades*, Banco de España noviembre 2023) indican que estos fondos, con las reformas estructurales previstas podrían incrementar desde el 0,7% a casi el 1,9% la tasa de crecimiento potencial a largo plazo (2033) de la economía española, conforme se recoge en la Figura 177.

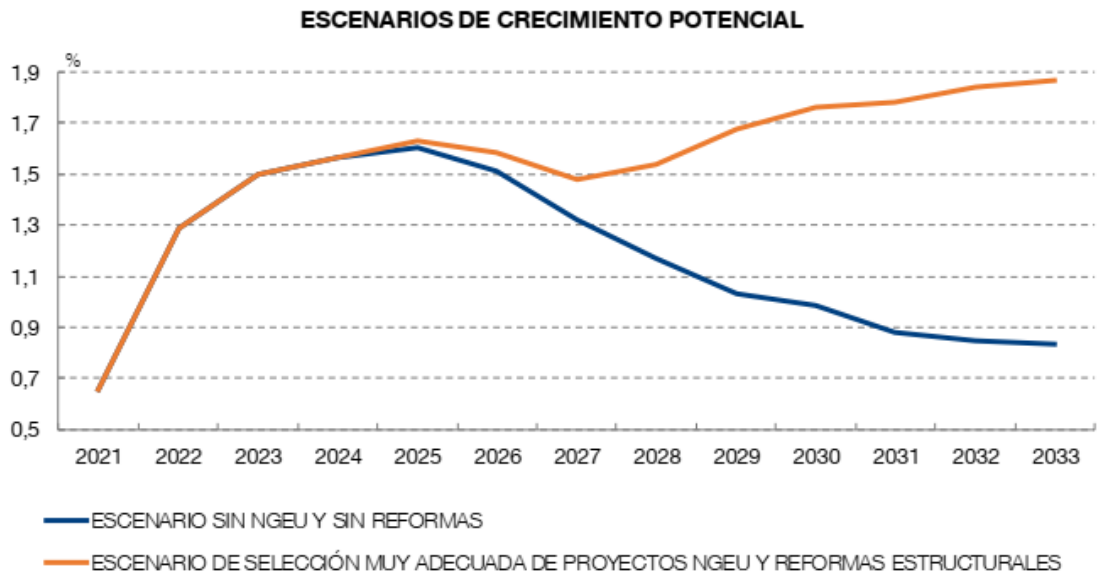


Figura 177. Escenarios de crecimiento potencial de la economía española. Fuente: El programa europeo NGEU* y el Plan de recuperación, transformación y resiliencia (PRTR) español: retos y oportunidades, Banco de España noviembre 2023

España Circular 2030

Cinco departamentos ministeriales han intervenido en la elaboración de la Estrategia Española de Economía Circular (España Circular 2030): el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; el Ministerio de Ciencia e Innovación; el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; y el Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030.

Esta estrategia, coherente con el Pacto Verde Europeo, establece unas orientaciones y se marca una serie de objetivos para el año 2030, que se esquematizan en la Figura 178.

En el ámbito del agua la estrategia plantea trabajar en pro de la eficiencia, para reducir la demanda. Señala para ello a los instrumentos propios de la política del agua, como la planificación hidrológica y la gestión sostenible de los recursos hídricos, y también a los instrumentos propios de la economía circular, como es el caso de la reutilización. Con todo ello se pretende abordar la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas acuáticos, evitar su contaminación y reducir los impactos asociados al cambio climático.

Gran parte de la circularidad en el agua está ligada al ciclo urbano, a través de la reutilización de las aguas residuales urbanas regeneradas. Esta reutilización no se limita al agua, sino que también abarca simultáneamente la recuperación de materiales en forma de nutrientes, como nitrógeno, fósforo y magnesio, ligados a los procesos de deshidratación de los fangos procedentes de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) para su posible utilización como fertilizantes. El Plan DSEAR, mencionado anteriormente, analiza el caso de la producción de estruvita en las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas y de su utilización como fertilizante, lo que requiere salvar algunas barreras normativas vigentes de forma singular en España.

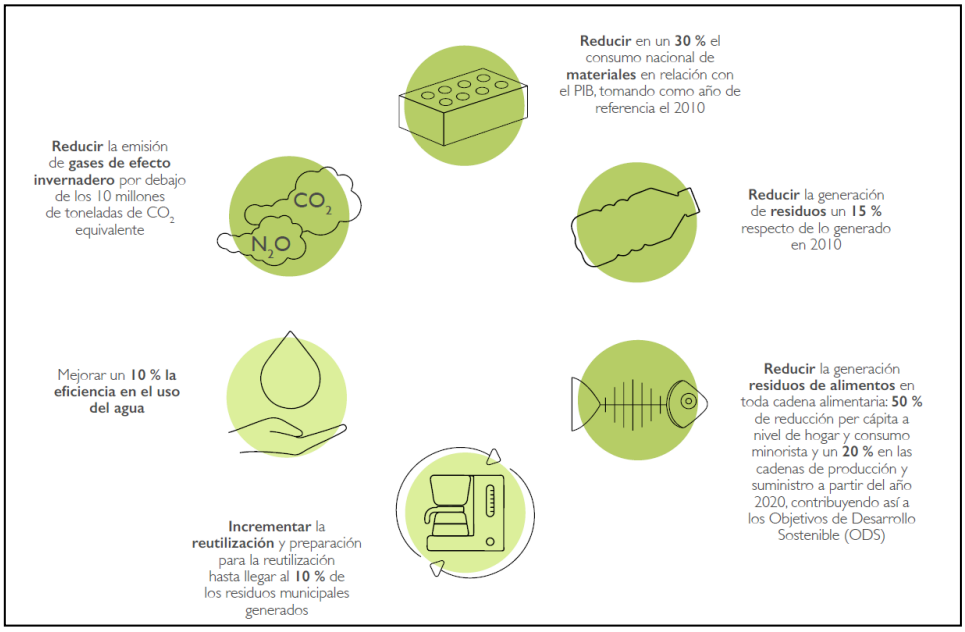


Figura 178. Objetivos de la estrategia España Circular 2030 (Fuente: Estrategia Española de Economía Circular).

Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2023-2030)

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) se constituye como la herramienta de orientación estratégica nacional que integra la política de energía y clima con un horizonte temporal a 2030, de acuerdo con la normativa nacional y europea.

El objetivo del PNIEC es la generación de energía limpia, barata y segura desde un punto de vista del suministro y que, junto con la regulación del autoconsumo, permita la instalación de las actividades productivas cercanas a las zonas de generación renovable.

En consonancia con las políticas europeas de energía y clima, el Gobierno de España ha desarrollado el Marco Estratégico de Energía y Clima. Una de las piezas fundamentales de este Marco Estratégico es la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que establece el marco normativo para asegurar el cumplimiento por parte de España de los objetivos del Acuerdo de París, facilitar la descarbonización de la economía y promover un modelo de desarrollo sostenible. Asimismo, dicha ley recoge como instrumentos de planificación para abordar la transición energética los planes nacionales integrados de energía y clima y la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, consolidando así en la legislación nacional las herramientas de planificación energética incluidas en el Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El primer plan nacional de energía y clima, que abarca el período 2021-2030, se adoptó en 2020, y desde entonces se ha producido un aumento de la ambición climática a nivel europeo, recogido en la Ley Europea sobre el clima y en los planes «Objetivo 55» y «REPowerEU».

En consecuencia, y atendiendo a lo previsto en el artículo 14.2 del citado Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre, se ha elaborado la actualización PNIEC 2023-2030, y que

incluye unos objetivos coherentes con la reducción de emisiones adoptada a nivel europeo, concretados en los siguientes resultados para 2030:

- 32 % de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990
- 48 % de renovables sobre el uso final de la energía
- 43 % de mejora de la eficiencia energética en términos de energía final
- 81 % de energía renovable en la generación eléctrica
- Reducción de la dependencia energética hasta un 50 %

Conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el documento ha sido objeto de una evaluación ambiental estratégica.

PNACC 2021/30

España participa de los compromisos europeos mediante el desarrollo de sus políticas particulares alineadas con las generales de la UE y, en lo que a la planificación hidrológica se refiere, con el Pacto Verde Europeo. Para ello se ha aprobado el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030, cuyo Primer Programa de Trabajo se aprobó por Orden TED/132/2022, de 21 de febrero. Este deberá ser el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España a lo largo de la próxima década y ciclo de planificación. Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC 2021-2030 define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

El PNACC 2021-2030 define y describe 81 líneas de acción sectoriales organizadas en 18 ámbitos de trabajo. Entre ellos se diferencia uno dedicado al agua y a los recursos hídricos. En esta materia se distinguen seis (6) líneas de acción, que de manera muy sintética se describen a continuación:

1. Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua y los recursos hídricos. Responsables: OECC y DGA en colaboración con AEMET.
2. Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA con el apoyo de la OECC.
3. Gestión contingente de los riesgos por sequías integrada en la planificación hidrológica. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA con el apoyo de la OECC.
4. Gestión coordinada y contingente de los riesgos por inundaciones. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA, OECC, DG de Costa y Mar, AEMET, DG de Protección Civil y Emergencias, CCAA y EELL.
5. Actuaciones de mejora del estado de las masas de agua y de los ecosistemas acuáticos, con incidencia en las aguas subterráneas. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA con el apoyo de la OECC y DG Costa y Mar.
6. Seguimiento y mejora del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en las masas de agua y sus usos. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos

intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA con el apoyo de la OECC y DG Costa y Mar.

En paralelo a este plan de adaptación, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética (LCCTE) hace expresa referencia a la planificación hidrológica, concretamente en su artículo 19, que establece como objetivos de la planificación la reducción de la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementar la resiliencia.

Políticas públicas de la Comisión Europea 2020/27

Las políticas públicas que previsiblemente van a orientar la protección y uso de las aguas en la demarcación son, a alto nivel, políticas europeas que tienen su traslado en las orientaciones nacionales. Entre estas políticas públicas son de destacar por su importancia orientadora general, las seis prioridades de la Comisión Europea para el periodo 2019-2024 (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024_es):

- El Pacto Verde Europeo. Europa pretende ser el primer continente climáticamente neutro convirtiéndose en una economía moderna y eficiente en el uso de los recursos.
- Una Europa Adaptada a la Era Digital. La estrategia digital de la UE capacitará a las personas con la ayuda de una nueva generación de tecnologías.
- Una economía al servicio de las personas. La UE debe crear un entorno de inversión más atractivo y un crecimiento que genere empleos de calidad, especialmente para los jóvenes y las pequeñas empresas.
- Una Europa más fuerte en el mundo. La UE fortalecerá su voz en el mundo defendiendo el multilateralismo y un orden mundial basado en normas.
- Promoción de nuestro modo de vida europeo. Europa debe proteger el Estado de Derecho si quiere defender la justicia y los valores fundamentales de la UE.

Para la implementación de estas políticas se establecen planes estratégicos y planes de gestión, que permiten a los servicios de la Comisión Europea adaptar su trabajo a los objetivos políticos generales de la Comisión y a planificar y gestionar las actividades con el fin de hacer el uso más eficiente posible de los recursos.

En sus planes estratégicos, los servicios de la Comisión describen cómo contribuirán a las seis prioridades políticas de la Comisión. Definen objetivos específicos para su servicio durante un período de cinco años, así como indicadores para ayudarlos a hacer un seguimiento de los avances. Todos los servicios informan cada año de los progresos realizados en sus informes anuales de actividad.

4.3.4.4 Síntesis de los factores determinantes

En síntesis, los factores determinantes que afectan a la evolución futura en el uso del agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura son:

- Un significativo incremento de población en el corto plazo (2033) del 1,4% anual acumulado, que implicará un crecimiento de las demandas urbanas de cerca del 15% frente a la situación actual.
- Para el sector del regadío no se prevé un crecimiento, sino que para su mantenimiento en los niveles actuales es necesario resolver los problemas de déficit estructural en el regadío de la cuenca, a fin de evitar la sobreexplotación de recursos de agua

subterránea y establecer medidas que minimicen el déficit de aplicación que pueda incrementarse a medida que se reduzcan los aportes del trasvase Tajo-Segura.

- En cuanto a las políticas públicas, el regadío de la cuenca es el menos dependiente de la PAC en España. La transición energética (economía baja en carbono) sólo afectará indirectamente en cuanto a la disponibilidad de energía necesaria para los servicios del agua, especialmente en lo que hace referencia a la desalinización, reutilización, saneamiento y depuración de aguas residuales y suministro de agua para regadío (extracción de aguas subterráneas y bombeos para regadíos a presión).
- Con respecto a la demanda industrial es esperable un crecimiento significativo, pero dado que la demanda industrial no conectada a redes municipales es de muy escasa cuantía (8,5 hm^3/año de demanda en el horizonte 2021 del plan vigente, un 0,5% de la demanda total) no supondrá un impacto significativo en la demanda total de agua de la demarcación.

4.3.5 Previsión de evolución de demandas y presiones a 2033

Hasta que no se apruebe la revisión del plan de cuenca del 4to ciclo de planificación se consideran totalmente válidas las previsiones de demandas del plan hidrológico vigente del 3er ciclo.

No obstante, las nuevas previsiones de los factores determinantes de las demandas aconsejan realizar una primera revisión de las mismas para el horizonte 2033, que se muestra a continuación. Esta esta revisión de las demandas deberá ser consolidada en el futuro plan hidrológico que se someta a consulta pública en el año 2026.

4.3.5.1 Abastecimiento urbano

Para la previsión de demandas de abastecimiento urbano se asumen las dotaciones del vigente plan hidrológico del 3er ciclo.

Por otro lado, tal y como se recoge en el apartado 4.3.3.1. del presente documento las viviendas secundarias se encuentran estabilizadas en los últimos años (Figura 159) y no son esperables cambios significativos frente a las previsiones del plan hidrológico en cuanto a la población estacional y equivalente. Sin embargo, existe una nueva proyección de población permanente, como se puede observar en el apartado 4.3.4.1., que implica un crecimiento de población significativamente superior al considerado en el plan hidrológico vigente y que aconseja la revisión de las demandas del horizonte 2033.

Por otro lado, las dotaciones medias contempladas en el plan hidrológico vigente (262 l/hab/día) son ligeramente superiores a las registradas actualmente (257 l/hab/día), aspecto que se ha tenido en cuenta en la nueva estimación de la demanda

En la Tabla 244 se recoge la población y demanda del último año de seguimiento del plan hidrológico y la nueva previsión para los horizontes 2027, 2033 y 2039.

Año	Población permanente	Población estacional equivalente	Población equivalente	Demanda abastecimiento (hm3/año)	Dotación (l/hab/día) (ponderados)	Origen datos
2023	2.060.875	104.112	2.164.987	203,2	257	Informe seguimiento 2023

Año	Población permanente	Población estacional equivalente	Población equivalente	Demanda abastecimiento (hm3/año)	Dotación (l/hab/día) (ponderados)	Origen datos
2027	2.294.391	105.183	2.399.574	225,2	257	Proyecciones población INE sobre estimaciones población estacional plan vigente
2033	2.459.095	106.573	2.565.668	240,8	257	
2039	2.560.437	107.962	2.668.399	250,4	257	

Tabla 244. Nueva proyección de demanda urbana de la DHS para distintos horizontes. Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 245 se muestra la comparativa de las demandas del plan hidrológico vigente con la nueva estimación de demandas del presente documento. Se observa como las previsiones corregidas para el año 2027 implican del orden de un 8,7% más de demanda que lo estimado en el plan hidrológico vigente, hoy debido a las nuevas previsiones de crecimiento de población del INE. Para el horizonte 2033, la nueva estimación de demanda es un 13% superior a la estimada en el plan hidrológico vigente.

Año	Origen dato	Población permanente	Población equivalente	Demanda de agua suministrada (hm^3)
2027	PH3C	2.053.507	2.158.690	207,17
2027	DDII 4C	2.294.391	2.399.574	225,2
2033	PH3C	2.110.102	2.216.674	212,64
2033	DDII 4C	2.459.095	2.565.668	240,8
2039	PH3C	2.166.696	2.274.658	218,11
2039	DDII 4C	2.560.437	2.668.399	250,4

Tabla 245. Nueva proyección de demanda urbana de la DHS para distintos horizontes. Fuente: elaboración propia.

Estos crecimientos de demanda urbana frente a lo previsto en el plan hidrológico de cuenca podrían ser asumidos por las instalaciones desalinizadoras de la demarcación.

4.3.5.2 Regadío y usos agrarios

La demanda bruta contemplada en el vigente plan hidrológico se mantiene constante para los horizontes futuros, salvo por la reserva de 4,63 hm^3 establecida para regadíos de carácter social conforme al artículo 14 de su normativa:

*"**Artículo 14.** Reservas de recursos*

Artículo 14. Reservas de recursos

1. Se establece una reserva específica de recursos cuantificada en un máximo de 4,63 hm^3/año en Albacete para redotación y creación de nuevos regadíos sociales en las cuencas vertientes de los ríos Segura y Mundo aguas arriba de su punto de confluencia. Esta disponibilidad de recursos deberá reconocerse mediante la previa concesión administrativa que permita una aplicación de recursos propios subterráneos, procedentes de acuíferos que no se encuentren en situación de sobreexplotación, o de superficiales en la medida en que el regadío vinculado a esos cauces no se vea perjudicado. Para hacerla efectiva, de conformidad

con los artículos 108 y 184 del RDPH, se requerirá el informe previo favorable sobre la compatibilidad con la aplicación del Plan Hidrológico.

A los efectos de este artículo se entenderá únicamente como regadío social aquel que cumpla todas las siguientes condiciones:

a) Con superficie inferior a 1.000 ha.

b) Que permita la fijación de la población.

c) Que hayan sido declarados regadíos de interés general estatal o autonómico por la legislación vigente.

Esta reserva, de sólo 4,63 hm^3/año en el conjunto de la demarcación, no implicará un aumento de demanda agraria hasta que no se materialice mediante las correspondientes concesiones administrativas y posterior puesta en marcha del regadío asociado. A los efectos del presente análisis tendencial se considera que se materializará totalmente en el horizonte 2027.

En la Tabla 245 se recogen las estimaciones de demanda agraria bruta para los distintos horizontes y se compara con el agua aplicada en el año 2022 último año de seguimiento del plan hidrológico. Puede observarse como el agua aplicada en la situación actual es del orden de 210 hm^3 menos que la demanda agraria, derivado de la existencia de un déficit de aplicación en la demarcación, objeto de análisis en el plan hidrológico vigente.

Ámbito	Agua Aplicada 2022 (último año seguimiento)	Demanda agraria bruta (hm^3/año		
		2027	2033	2039
Total Demanda dentro de DHS	1.270,1	1.480,2	1.480,2	1.480,2
Total Demanda atendida desde la DHS	1.301,7	1.526,3	1.526,3	1.526,3

Tabla 246. Demanda agraria bruta para distintos horizontes.

4.3.5.3 Generación eléctrica

Las centrales térmicas termosolares son las únicas que suponen un uso consuntivo del agua en la demarcación del Segura.

Esta demanda fue evaluada por el plan hidrológico del 2do ciclo en 2,5 hm^3/año, ya que en el momento de redacción del plan existían varias plantas termosolares en fase de proyecto, las cuales se esperaba que se encontraran en funcionamiento antes de 2027. Sin embargo, estos proyectos no se han materializado ya que la tecnología que se está imponiendo para la producción de energía eléctrica solar es la fotovoltaica sin consumo significativo de agua y no la termosolar.

Por ello en el plan hidrológico del tercer ciclo no se contemplaron demandas para este uso.

Los factores tendenciales analizados en apartados anteriores del presente documento no indican en ningún caso que vaya a producirse en el futuro un crecimiento de este tipo de tecnología, por lo que no se contemplan para el cuarto ciclo demandas específicas para este uso.

4.3.5.4 Otros usos industriales. Usos industriales no conectados

Con respecto a la demanda industrial, se ha partido de la estimación de demanda de 2021 del vigente plan hidrológico (47,9 hm^3/año de los que 8,6 hm^3/año son demanda no conectada a redes municipales), proyectándola a los horizontes 2027, 2033 y 2039 mediante la esperable evaluación de cada sector industrial, tanto crecimiento como decrecimiento.

Para proyección de cada sector se ha considerado como variable representativa su VAB y para estimar el ratio de crecimiento se ha analizado el crecimiento de la cifra de negocios de cada subsector del periodo 2017/22. Para evitar trasladar a futuro crecimientos puntuales de un determinado sector, los ratios de crecimiento han sido limitados como máximo al ratio de crecimiento medio del periodo 2021/2030 del VAB de la economía de España según el informe "La Economía española en 2033" de la consultora Price Waterhouse Cooper (PwC), que establece en su escenario más optimista un 2,5% anual. Al igual que se limitan los crecimientos positivos, se han limitado los decrecimientos con el mismo valor absoluto del 2,5% anual.

Para el sexenio 2034/2039 se ha considerado como ratio máximo de crecimiento y decrecimiento un valor inferior, del 1,5 %, para tener en cuenta que en las economías más maduras los ratios de crecimiento tienden a reducirse.

En las tablas siguientes se muestra el detalle de la estimación realizada, que supone considerar una demanda industrial a 2027 de 54,2 hm^3/año, frente a los 48,8 hm^3/año del vigente plan hidrológico (un 11% más); parta el horizonte 2033 de 611,8 hm^3/año frente a los 52,5 hm^3/año del vigente PHD (un 18% más) y para el horizonte 2039 de 67 hm^3/año frente a los 56,2 hm^3/año del vigente PHD (un 18% más).

La mayor parte de esta demanda está atendida desde las redes municipales e incluida dentro de la demanda urbana.

Para el caso de la demanda industrial no conectada, la estimación realizada supone considerar una demanda industrial no conectada a 2027 de 10,2 hm^3/año, frente a los 9,2 hm^3/año del vigente plan hidrológico (un 11% más); parta el horizonte 2033 de 11,1 hm^3/año frente a los 9,4 hm^3/año del vigente PHD (un 18% más) y para el horizonte 2039 de 11,6 hm^3/año frente a los 9,7 hm^3/año del vigente PHD (un 18% más).

Esta revisión al alza de las demandas industriales, derivado de un crecimiento económico del sector deberá corroborarse en los trabajos de elaboración del plan hidrológico del ciclo 2028/33.

	CIFRAS DE NEGOCIOS EN MILES DE EUROS				
Subsector	**2017**	**2022**	**Ratio crecimiento anual**	**Ratio crecimiento considerado 2027-2033**	**Ratio crecimiento considerado 2034-2028**
Alimentación, bebidas y tabaco	6.939,90	9.673,34	6%	2,50%	1,50%
Textil, confección, cuero y calzado	152,24	188,97	4%	2,50%	1,50%
Madera, corcho, papel y artes gráficas	237,39	145,06	-8%	-2,50%	-1,50%
Industria química	476,86	742,65	8%	2,50%	1,50%

	CIFRAS DE NEGOCIOS EN MILES DE EUROS				
Subsector	**2017**	**2022**	**Ratio crecimiento anual**	**Ratio crecimiento considerado 2027-2033**	**Ratio crecimiento considerado 2034-2028**
Caucho, plástico y otros productos minerales no metálicos	1.129,35	2.917,42	17%	2,50%	1,50%
Metalurgia y productos metálicos	347,98	651,66	11%	2,50%	1,50%
Productos informáticos, electrónicos y ópticos, material y equipo eléctrico, maquinaria y equipo	514,00	79,96	-27%	-2,50%	-1,50%
Fabricación de material de transporte	1.024,38	201,68	-24%	-2,50%	-1,50%
Industrias manufactureras diversas	102,87	953,55	45%	2,50%	1,50%
TOTAL	**12.941,96**	**17.576,28**			

Tabla 247. Ratios de crecimiento de cifras de negocios de los distintos subsectores industriales del periodo 2017/22 y ratios de crecimiento empleados para la demanda industrial.

Subsector	**Dotación/VAB (m^3/1000 €)**	**VAB 2021 1.000 €**	**VAB 2027 previsto 1.000 €**	**VAB 2033 previsto 1.000 €**	**Demanda bruta 2021 (hm^3/año)**	**Demanda bruta 2027 (hm^3/año)**	**Demanda bruta 2033 (hm^3/año)**
Alimentación, bebidas y tabaco	13,32	1.235.003	1.432.225	1.660.941	16,4	19,1	22,1
Textil, confección, cuero y calzado	22,84	341.130	395.606	458.782	7,8	9,0	10,5
Madera, corcho, papel y artes gráficas	14,53	196.136	168.494	144.748	2,8	2,4	2,1
Industria química	19,22	525.594	609.528	706.866	10,1	11,7	13,6
Caucho, plástico y otros productos minerales no metálicos	2,94	401.591	465.722	540.095	1,2	1,4	1,6
Metalurgia y productos metálicos	16,46	379.743	440.385	510.712	6,2	7,2	8,4
Productos informáticos, electrónicos y ópticos, material y equipo eléctrico, maquinaria y equipo	1,09	185.501	159.358	136.899	0,2	0,2	0,1
Fabricación de material de transporte	2,10	611.227	525.086	451.085	1,3	1,1	0,9
Industrias manufactureras diversas	4,00	448.752	520.415	603.522	1,8	2,1	2,4
TOTAL		4.324.677	4.324.677	5.213.650	47,9	54,2	61,8
DEMANDA NO CONECTADA					8,6	10,2	11,1

Tabla 248. Estimación de demanda industrial total y no conectada para los años 2027 y 2033

Subsector	**Dotación/VAB (m^3/1000 €)**	**VAB 2033 previsto 1.000 €**	**VAB 2039 previsto 1.000 €**	**Demanda bruta 2033 (hm^3/año)**	**Demanda bruta 2039 (hm^3/año)**
Alimentación, bebidas y tabaco	13,32	1.660.941	1.816.145	22,1	24,2
Textil, confección, cuero y calzado	22,84	458.782	501.652	10,5	11,5
Madera, corcho, papel y artes gráficas	14,53	144.748	132.200	2,1	1,9
Industria química	19,22	706.866	772.918	13,6	14,9

Subsector	Dotación/VAB	VAB 2033 previsto	VAB 2039 previsto	Demanda bruta 2033 (hm^3/año)	Demanda bruta 2039 (hm^3/año)
	(m^3/1000 €)	1.000 €	1.000 €		
Caucho, plástico y otros productos minerales no metálicos	2,94	540.095	590.563	1,6	1,7
Metalurgia y productos metálicos	16,46	510.712	558.434	8,4	9,2
Productos informáticos, electrónicos y ópticos, material y equipo eléctrico, maquinaria y equipo	1,09	136.899	125.031	0,1	0,1
Fabricación de material de transporte	2,10	451.085	411.979	0,9	0,9
Industrias manufactureras diversas	4,00	603.522	659.917	2,4	2,6
TOTAL		5.213.650	5.568.839	61,8	67,0
DEMANDA NO CONECTADA				11,1	11,6

Tabla 249. Estimación de demanda industrial total y no conectada para los años 2027 y 2033

4.3.5.5 Otros usos industriales. Regadío de campos de golf

Respecto a la demanda de campos de golf, en el vigente plan hidrológico no se recoge una previsión de crecimiento de los mismos, manteniéndose una demanda para los distintos horizontes (2021, 2027 y 2033) de 11,2 hm^3/año.

El subsector de turismo de golf, tras un fuerte período de expansión, detuvo su crecimiento como consecuencia de la crisis de 2008 y se mantiene estable desde entonces, no habiéndose desarrollado las expectativas iniciales, que habían llevado a la petición de concesiones de agua para un buen número de proyectos (25 según el plan del segundo ciclo y 20 para el plan vigente) aún no desarrollados.

Desde la situación reflejada en el plan hidrológico del segundo ciclo y en tercer ciclo, sexenio 2014/2020, se pusieron en funcionamiento 2 campos y cesaron en su actividad 3.

La situación actual del sector no muestra indicios que permitan augurar un cambio en esta situación de estancamiento, por lo que se no se revisa las estimaciones del vigente plan hidrológico, que contempla el mantenimiento de los campos de golf actuales.

5 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública

El artículo 72 del Reglamento de la Planificación Hidrológica establece que el organismo de cuenca formulará el proyecto de organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de revisión del plan hidrológico. El citado proyecto debe incluir al menos los siguientes contenidos:

a) Organización y cronogramas de los procedimientos de información pública, consulta pública y participación activa.
b) Coordinación del proceso de EAE del plan hidrológico y su relación con los procedimientos anteriores.
c) Descripción de los métodos y técnicas a emplear en las distintas fases del proceso.

Los ciclos anteriores de planificación contaron con sus respectivos proyectos de participación pública. En el primer ciclo se trató de un proyecto consistente en identificar los principales problemas de la demarcación en un proceso especialmente dirigido a la elaboración del 'Programa de Medidas' (PdM). Al mismo tiempo también se desarrolló un proceso de participación a escala de la demarcación especialmente para la elaboración del 'Esquema de Temas Importantes'.

Debido a que el segundo ciclo se inició al poco tiempo de concluirse el primero, fue necesario reducir el proyecto de participación. En el tercer ciclo, el proceso de participación del EpTI se vio afectado por la situación de pandemia causada por la COVID-19, lo que dio lugar a la modificación del proceso de tal forma que parte de las Jornadas y Talleres de Participación Activa se desarrollaran por medios telemáticos, pese a ello se contó con la participación de las Administraciones implicadas y de un gran número de personas interesadas.

Toda la información de los proyectos y procesos resultantes se encuentra disponible para su consulta en la página web de la Confederación Hidrográfica del Segura.

Así mismo, la información relativa a los eventos realizados durante el proceso de elaboración del plan hidrológico vigente (2022-2027) se pueden consultar en:

https://chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2022-2027/eventos-de-participacion/

La DMA establece que en el proceso de planificación se debe fomentar la participación activa de todas las partes interesadas, especialmente durante la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca. Asimismo, la Directiva requiere que se publiquen y se pongan a disposición del público los siguientes conjuntos de documentos: el programa de trabajo junto con el calendario previsto para su realización y las fórmulas de consulta, el esquema de temas importantes y el proyecto de plan hidrológico (artículo 14.1.). El TRLA y el RPH transponen estas exigencias y las amplían incluyendo el estudio general sobre la demarcación (EGD) en el programa de trabajo y demás documentos iniciales del proceso de planificación, que por consiguiente también se somete a consulta pública. Los resultados de la participación pública, y en particular los de las distintas fases de consulta referidas a los documentos iniciales, al esquema de temas importantes y al propio plan hidrológico, deberán ser explicados e incorporados en un anexo al plan (artículo 74.3 del RPH).

5.1 Principios de la participación pública

Los procesos de participación pública vinculados a la revisión del plan hidrológico tienen la finalidad de que tanto las partes interesadas como la ciudadanía en general tomen conciencia del proceso y conozcan sus detalles suficientemente, de tal forma que puedan ser capaces de influir eficazmente en el resultado final.

Este documento pretende definir y establecer las actuaciones a seguir para mejorar y hacer efectiva la participación pública tras la experiencia recibida del anterior ciclo de planificación. Los objetivos a alcanzar son los siguientes:



Figura 179. Principios de la participación pública.

Marco Legal de la Participación Pública:

El marco normativo para el desarrollo de la participación pública en la elaboración y actualización de los Planes Hidrológicos de Cuenca viene definido por la Directiva Marco del Agua (DMA), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC).

Asimismo, resulta de aplicación la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos en materia de acceso a la información, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente; y la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

Para todo ello se definen tres niveles de acciones y de implicación social y administrativa, según se esquematiza en la Figura 180.

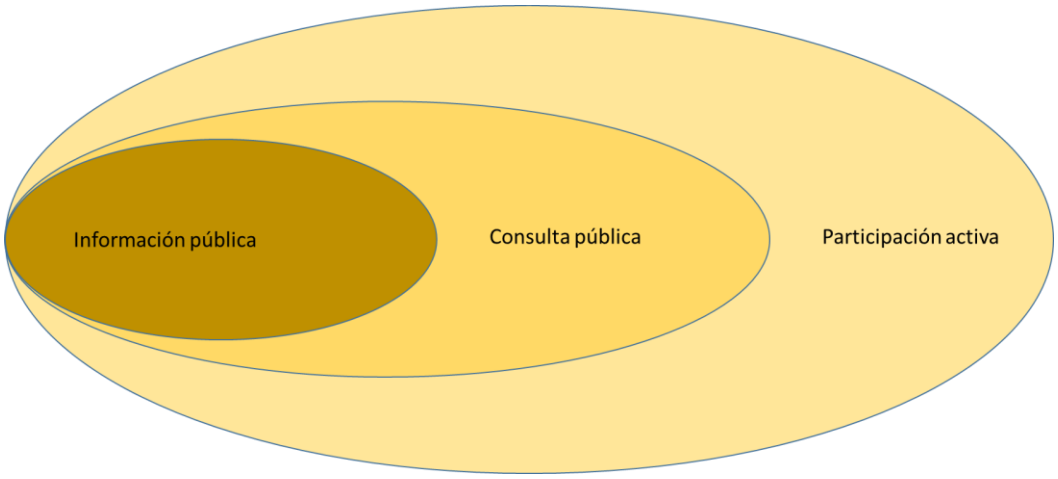


Figura 180. Niveles de participación pública.

Los niveles de información y consulta pública deben quedar asegurados, es decir, son de desarrollo obligado. La participación activa debe ser fomentada.

Requisitos normativos de participación pública:

Los artículos 72, 73, 74 y 75 del Reglamento de la Planificación Hidrológica describen los procedimientos para hacer efectiva la participación pública y desarrollan los tres niveles de participación en el proceso de planificación hidrológica.

Los diferentes niveles de participación se complementan entre sí. La información pública, que representa el nivel más bajo de participación, implica un suministro efectivo de información, que debe llegar a todos los interesados. Es una acción de puesta a disposición de la información por parte de la Administración promotora del mayor alcance posible, sin que se requiera una intervención formal de los interesados.

En el caso de la consulta pública, la Administración promotora que presenta los documentos espera obtener una respuesta de los interesados. Es un nivel participativo más desarrollado que el mero suministro de información.

La participación activa, por su parte, permite llegar a consensos a lo largo del proceso de planificación, y proporciona a los agentes implicados un papel activo en la toma de decisiones y en la elaboración de los documentos.

Tanto la Directiva Marco del Agua como la legislación nacional disponen que debe garantizarse el suministro de información y la consulta pública, es decir, ambos niveles de participación tienen un carácter obligatorio; y que se debe fomentar la participación activa, que lógicamente tiene un carácter voluntario. A continuación, se presenta el esquema general de participación pública del proceso de planificación hidrológica en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

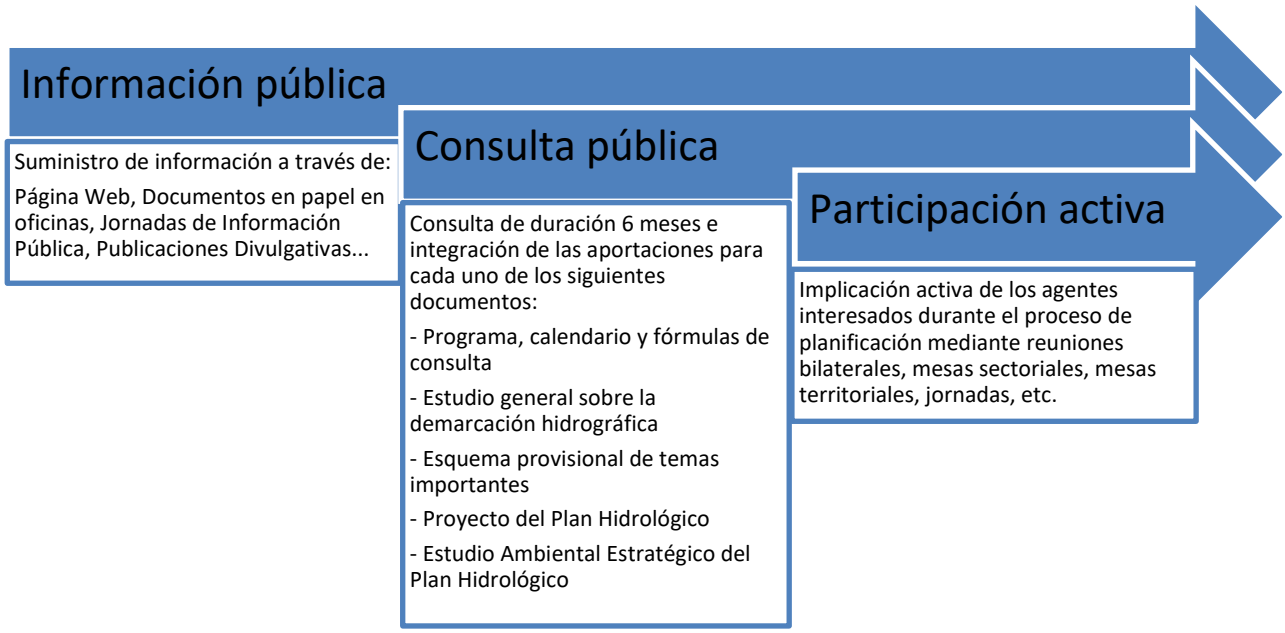


Figura 181. Esquema general de participación pública del proceso de planificación.

5.2 Organización y cronograma de los procedimientos de participación pública

El presente título se redacta en cumplimiento de los artículos 72.2 a) y 77 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

En las siguientes tablas se indican los plazos y etapas previstos de los distintos procesos de consulta a lo largo de la preparación de los diversos documentos con los que se conforma la revisión del plan hidrológico.

En el cronograma que aparece a continuación se muestra cuándo se van a llevar a cabo cada uno de los procedimientos de la planificación.

Téngase presente que las fechas indicadas deben ser entendidas como una referencia temporal inequívoca. No obstante, circunstancias coyunturales como puede ser la disponibilidad de publicación de los correspondientes anuncios en el Boletín Oficial del Estado, podrían dar lugar a un ligero ajuste de los hitos temporales señalados, ajuste que no deberá ser superior a 30 días, respetando siempre y en cualquier caso los 6 meses de duración de los procesos de consulta pública.

ELABORACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO		
Etapas del Proceso de Planificación	Consulta Pública	
	Inicio	Finalización
Documentos Iniciales: Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta; Proyecto de Participación Pública; y Estudio General sobre la Demarcación.	6 meses Inicio: 21.12.2024	21.06. 2025
Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas.	6 meses Inicio: 30.11.2025	29.05.2026
Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico y su Estudio Ambiental Estratégico.	6 meses Inicio: 31.10.2026	30.04.2027

Tabla 250. Plazos y etapas del proceso de revisión del Plan Hidrológico.

PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE PROGRAMA DE MEDIDAS		
Etapas del Proceso de Planificación	Hito relacionado	Finalización
Planteamiento inicial de medidas	ETI	29.11.2025
Análisis de ventajas e inconvenientes y de los efectos sobre las presiones e impactos de las medidas previstas	ETI	29.11.2025
Análisis económicos de las medidas previstas	ETI	29.11.2025
Elaboración de la propuesta del programa de medidas	Plan	30.10.2026
Propuesta definitiva de los objetivos medioambientales	Plan	30.10.2026

Tabla 251. Plazos y Etapas del planteamiento y desarrollo del Programa de medidas.

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA		
Etapas del Proceso de Planificación	Finalización de la Elaboración	Consulta Pública
Elaboración del documento inicial estratégico y comunicación inicial al órgano ambiental	29.11.2025	
Scoping y elaboración del Documento de alcance (Órgano ambiental)	28.02.2026	
Estudio ambiental estratégico junto con la propuesta del proyecto del Plan Hidrológico	30.10.2026	6 meses Inicio: 31.10.2026 Fin: 30.04.2027
Declaración ambiental estratégica (Órgano ambiental)	30.11.2027	

Tabla 252. Plazos y Etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica.

PARTICIPACIÓN PÚBLICA			
Etapas del Proceso de Planificación	Duración	Participación Activa	Consulta Pública
Consulta pública de los documentos iniciales, incluyendo, en su caso, la revisión del Proyecto de participación pública	6 meses		Inicio: 21.12.2024 Finalización: 21.06.2025
Participación activa en la elaboración del Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas	8 meses	Inicio: 01.09.2025 Finalización: 30.04.2025	

PARTICIPACIÓN PÚBLICA			
Etapas del Proceso de Planificación	Duración	Participación Activa	Consulta Pública
Consulta pública del documento Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas	6 meses		Inicio: 30.11.2025 Finalización: 29.05.2026
Consulta a las partes interesadas del Documento inicial estratégico de la evaluación ambiental estratégica (Órgano Ambiental)	3 meses		Inicio: 30.11.2025 Finalización: 01.03.2026
Participación activa en la elaboración y ajuste del Programa de medidas	7 meses	Inicio: 28.08.2025 Finalización: 27.02.2027	
Consulta pública del Proyecto del Plan Hidrológico	6 meses		Inicio: 31.10.2026 Finalización: 30.04.2027
Consulta pública del Estudio ambiental estratégico	6 meses		Inicio: 31.10.2026 Finalización: 30.04.2027

Tabla 253. Plazos y Etapas de la Participación Pública.

En el cronograma que aparece a continuación se muestra cuándo se van a llevar a cabo cada uno de los procedimientos de la planificación.

Téngase presente que las fechas indicadas deben ser entendidas como una referencia temporal inequívoca. No obstante, circunstancias coyunturales como puede ser la disponibilidad de publicación de los correspondientes anuncios en el Boletín Oficial del Estado, podrían dar lugar a un ligero ajuste de los hitos temporales señalados, ajuste que no deberá ser superior a 30 días, respetando siempre y en cualquier caso los 6 meses de duración de los procesos de consulta pública.

En base al cronograma se identifican los momentos y las tareas sobre las que se van a realizar acciones para asegurar la participación pública en el proceso de planificación.

Téngase en cuenta que la participación activa referente al programa de medidas y al establecimiento de los objetivos medioambientales y excepciones se realizará de forma conjunta.

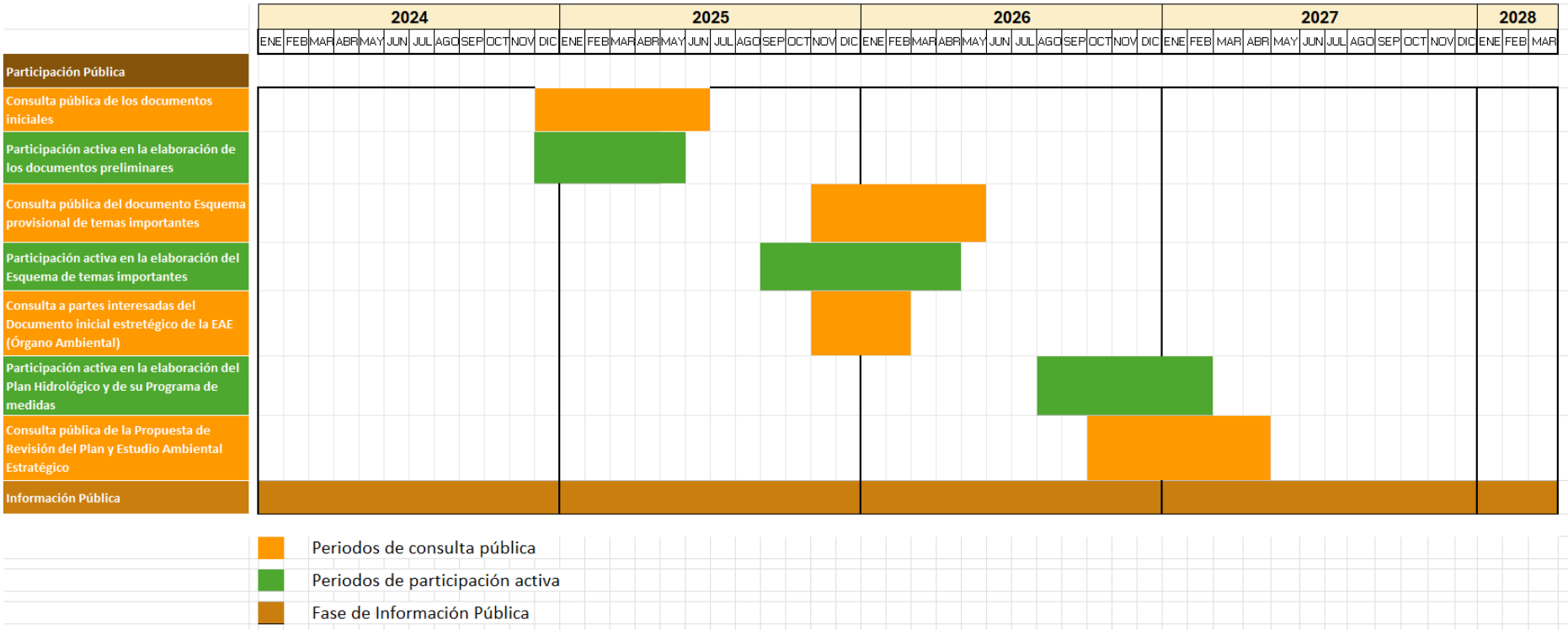


Figura 182. Cronograma de Participación Pública a desarrollar durante la elaboración del PH del 4C (2028-2033) de la DH del Segura

5.3 Coordinación del proceso de EAE y los propios del plan hidrológico

Con este apartado se da cumplimiento a los requisitos establecidos en los artículos 72.2.b) y 77.4. del RPH. La correspondencia entre los diversos documentos que deben prepararse en el marco del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica y en el proceso de planificación queda indicada en la Figura 3, incorporada en el Capítulo 1 de este documento.

El procedimiento de EAE se iniciará a la vez que se consolidan los documentos iniciales, una vez finalizada la consulta pública de estos. Después, a partir de un documento inicial elaborado por el órgano promotor (en este caso la Confederación Hidrográfica del Segura) el organismo ambiental elaborará el Documento de alcance, que servirá de base para que el promotor pueda desarrollar el Estudio Ambiental Estratégico, que deberá estar finalizado simultáneamente al proyecto de revisión del plan hidrológico. Una vez preparados, tanto el Estudio Ambiental Estratégico como el borrador de revisión del Plan Hidrológico serán expuestos a consulta pública conjuntamente, durante un periodo de tiempo de al menos 6 meses de duración.

Finalmente, una vez que el proceso de EAE concluya con la publicación de la correspondiente Declaración Ambiental Estratégica, las consideraciones resultantes del proceso de EAE deberán ser tenidas en cuenta en el contenido definitivo del proyecto de revisión de plan hidrológico que se someta a la aprobación del Gobierno.

5.4 Métodos y técnicas de participación

5.4.1 Información pública

El suministro de información es el nivel más básico e inicial de la participación pública en el proceso de planificación hidrológica, a través del que se pretende lograr una opinión pública mejor informada. Los objetivos que se busca lograr con la información pública son los que se indican en la Figura 183.



Figura 183. Información pública.

Asimismo, se mantendrán y completarán las medidas participativas, tomadas durante los dos primeros ciclos de planificación, para asegurar el cumplimiento de estos objetivos.

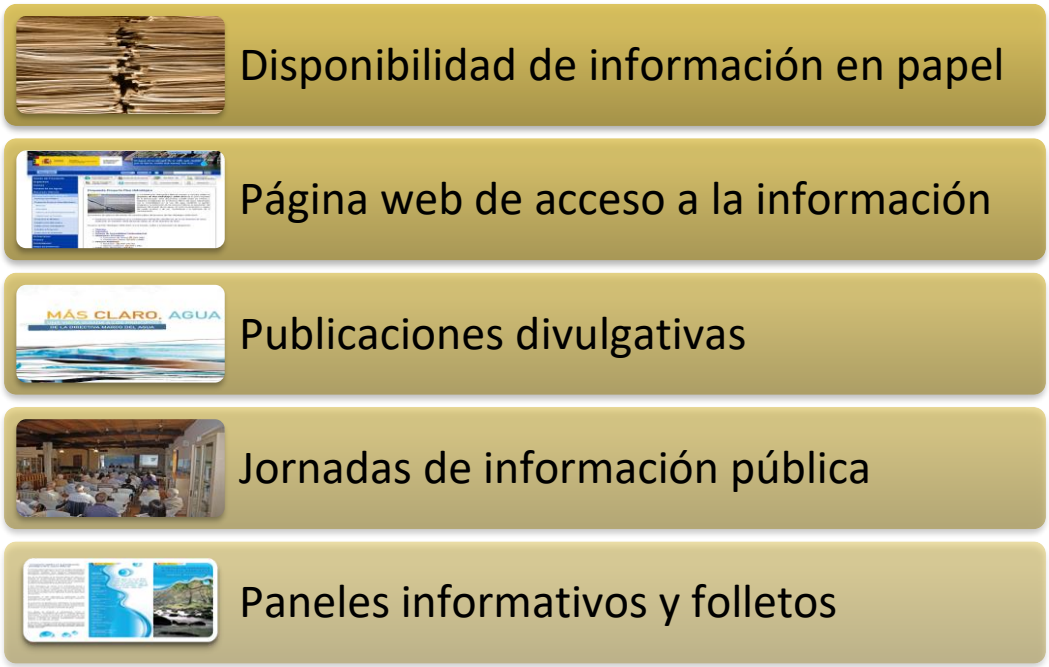


Figura 184. Medidas para asegurar la información pública.

Por otra parte, de acuerdo con la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, la información ambiental que obra en poder del Organismo de cuenca será puesta a disposición de los interesados y público en general.

5.4.2 Consulta pública

La consulta pública de los documentos de la planificación hidrológica es un proceso formal obligatorio, requerido tanto por la DMA como por el TRLA, y desarrollado en el artículo 74 del RPH. Además, debe también atender los requisitos fijados en la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental. Uno de los principales objetivos de la consulta es el de dar al público la oportunidad de ser escuchado de manera previa a la toma de decisiones favoreciendo así la gobernanza y la corresponsabilidad en la definición de políticas de agua.

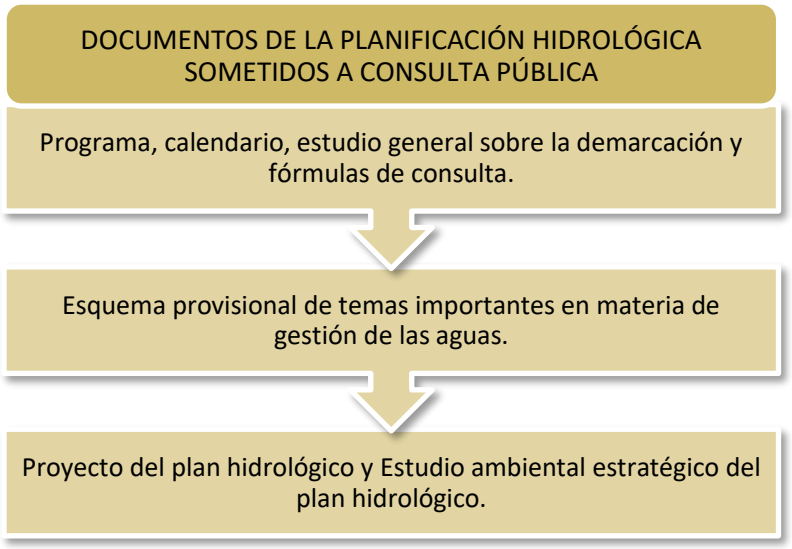


Figura 185. Documentos a consulta pública.

La duración del proceso de consulta pública será, al menos, de **6 meses** para cada uno de los documentos. Las aportaciones en forma de propuestas, observaciones o sugerencias recabadas como fruto de la consulta pública se reunirán en un informe que formará parte del proyecto de plan hidrológico.

La consulta se completa con documentos de carácter divulgativo y encuestas con el objeto de facilitar el proceso y la participación de los ciudadanos. Todos estos documentos serán accesibles en formato digital en las páginas electrónicas de la Confederación Hidrográfica del Segura y del Ministerio para la Transición Ecológica.

Se informará del inicio del periodo de consulta, de la duración y finalización del mismo, y los mecanismos de presentación de alegaciones, tanto a los agentes interesados como al público en general a través de los siguientes mecanismos:



Figura 186. Instrumentos para informar sobre la Consulta Pública.

5.4.3 Participación activa

La participación activa debe ser fomentada durante todas las fases del proceso de planificación. En los anteriores ciclos, se asentaron las bases de la participación activa mediante la realización de reuniones, mesas de debate, encuentros y jornadas que sirvieron eficazmente para la elaboración de un plan hidrológico más consensuado. En este nuevo ciclo de planificación se realizará un nuevo proceso de participación activa, implicando a los agentes interesados y al público en general en el proceso.



Figura 187. Objetivos de la participación activa.

Los procesos de participación activa representan una oportunidad para obtener el compromiso de todos los agentes interesados, necesario para su buen desarrollo del plan hidrológico. Asimismo, la participación activa sirve para mejorar la identificación de los objetivos comunes y poder analizar y solventar las diferencias entre las partes interesadas con suficiente antelación. Estos procesos contribuyen a alcanzar el equilibrio óptimo desde el punto de vista

de la sostenibilidad, considerando los aspectos sociales, económicos y ambientales, y facilitando la continuidad a largo plazo de la decisión tomada mediante consenso.

5.4.3.1 Instrumentos para facilitar y hacer efectiva la participación activa

Para obtener el mejor funcionamiento del proceso participativo y alcanzar el compromiso de todos los agentes interesados se utilizarán los siguientes mecanismos (Figura 188):



Figura 188. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa

Todos estos instrumentos han de permitir ampliar el conocimiento de los actores involucrados y recibir eficazmente sus aportaciones, comentarios y sensibilidades sobre los diversos contenidos a lo largo de las diferentes fases del proceso de planificación. Se consultará también a expertos para que aporten sus conocimientos específicos sobre temáticas concretas.

Se incluye como parte del proceso de participación activa la consulta sobre el Documento Inicial Estratégico. Esta consulta se realizará por la Autoridad Ambiental a las Administraciones Públicas afectadas y otros interesados durante un plazo mínimo de 45 días hábiles.

5.4.3.2 Partes Interesadas y sectores clave

El objetivo ideal sería que todas las partes interesadas estuvieran representadas y puedan desempeñar su trabajo con eficacia a lo largo de todo el proceso participativo.

Se consideran personas interesadas en la planificación hidrológica todas aquellas personas físicas o jurídicas con derecho, interés o responsabilidad que deseen participar en la toma de decisiones. A priori, se considera que los interesados lo son por razones de tipo económico

(existe pérdida o beneficio económico a raíz de la decisión tomada), de uso (la decisión puede causar un cambio en el uso del recurso o del ecosistema), de competencia (como la responsabilidad o tutela correspondientes a las administraciones) o de proximidad (por ejemplo, por impactos por contaminación, ruido, etc.).

Además de las partes interesadas, se podrán incluir a personas de reconocido prestigio y experiencia en materia de aguas cuyo asesoramiento enriquecerá el proceso de elaboración de los planes hidrológicos.

Se presentan diferentes niveles de implicación en el proceso participativo:

- *Participante activo*: actores con intereses, que realizan recomendaciones que son consideradas de una manera directa, si bien la decisión final no recae sobre ellos.
- *Especialista*: actores que aportan conocimiento técnico y científico a las actividades a realizar, influyendo de manera directa en el proceso. Sin embargo, su participación se limita a incorporar conocimiento cuando se les requiere.
- *Observador*: aquellos actores que están interesados en ser informados y seguir el proceso. Participan incorporando su opinión al proceso en actos públicos o mediante algún tipo de manifiesto escrito, si bien no participan de una manera directa en el proceso.

5.4.3.3 Comunicación con las partes interesadas

Una vez identificados los actores, se utilizará un sistema de comunicación efectivo y equitativo con los participantes. Dicho sistema abarcará todas las actividades que deben ser realizadas antes (reuniones previas, identificación de actores principales y convocatorias), durante (información sobre las actividades realizadas en consultas, talleres o grupos de trabajo) y después (publicación de los resultados) del proceso de participación. Los canales de comunicación a emplear se darán a conocer previamente al inicio de las técnicas participativas.

El primer paso será la preparación de una lista inicial de las partes interesadas indicando su grado de participación. Este listado se comunicará a los inscritos para que puedan rechazar su inclusión. La mencionada lista se hará pública posteriormente de tal forma que se permita a los no incluidos solicitar su inclusión en la misma señalando su grado de participación. Sin perjuicio de lo dispuesto en la ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, se deberá solicitar permiso escrito para publicar los nombres de los representantes de las asociaciones o particulares.

5.4.3.4 Celebración de mesas territoriales y sectoriales

La función de las mesas sectoriales es la de establecer un marco de participación pública activa entre los agentes sociales y económicos, agrupados por los sectores afectados por el nuevo Plan Hidrológico de Cuenca, y la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura.

Además, son una herramienta de fomento de la participación en los procesos de consulta pública

Se prevén las siguientes mesas sectoriales distintas:

- Mesa agraria y socioeconómica.
- Mesa ambiental e I+D+i.
- Mesa de abastecimiento.
- Mesa de aguas costeras (Región de Murcia).
- Mesa de aguas costeras (Comunidad Valenciana).
- Mesa de aguas costeras (Andalucía).

En estas mesas, aparte de fomentar la consulta pública de los Documentos Iniciales del proceso de participación pública, se recogerán las sugerencias o aportaciones realizadas por parte de los integrantes de las mesas al proceso de planificación en general, y en particular, de los documentos que se encuentren en proceso de consulta pública, dentro del nuevo proceso de planificación.



Figura 189. Logotipo del proceso de Participación Pública Activa

Se prevé convocar a las mesas sectoriales para el fomento de la participación activa durante el proceso de consulta pública de los documentos iniciales, esquema provisional de temas importantes y propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de cuenca.

5.4.4 Puntos de contacto, documentación base e información requerida

Con el presente apartado se da cumplimiento a los requisitos establecidos en los artículos 72.2 c) y 77.3 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

5.4.4.1 Relación de documentación base

La documentación base que será puesta a disposición del público será la siguiente

Documentos preliminares	Planificación	Seguimiento
Programa, calendario y fórmulas de consulta. Estudio general de la demarcación. Proyecto para la participación pública. Respuesta a las alegaciones a los documentos preliminares.	Informes sobre las aportaciones de procesos de consulta pública. Esquema provisional de los temas importantes. Borradores del programa de medidas. Registro de zonas protegidas. Documento Inicial Estratégico. Documento de alcance. Estudio Ambiental Estratégico. Plan hidrológico de cuenca. Declaración Ambiental Estratégica.	Informe anual de seguimiento del plan. Informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto. Informe del MITECO de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos.
Información cartográfica.		
Documentos divulgativos y de síntesis.		

Tabla 254. Relación de información básica para consulta.

5.4.4.2 Puntos de contacto

Los procedimientos para obtener la información de base han sido descritos en los apartados anteriores de métodos y técnicas de participación. Asimismo, los puntos de acceso a la información sobre el proceso de planificación hidrológica son los que aparecen a continuación.

Confederación Hidrográfica del Segura
Dirección Plaza de fontes,1 30.001 Murcia Teléfono.: 968 35 88 90 Correo electrónico: oficina.planificacion@chsegura.es

Tabla 255. Relación de oficinas para solicitar la documentación.

5.4.4.3 Página web de acceso a la información

Los documentos informativos estarán accesibles en formato digital a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Segura:

revisión del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del segura 2022-2027 (3º ciclo)

Y del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Planes Hidrológicos del tercer ciclo de planificación (2022-2027)

La página web es uno de los pilares principales del proceso de información.



Figura 190. Página web de la Demarcación Hidrográfica del Segura

5.4.4.4 Publicaciones divulgativas

Las publicaciones divulgativas que se editarán para el ciclo de planificación 2028-2033 serán como mínimo las siguientes*:*

Publicación divulgativa referida al esquema de temas importantes.

Publicación divulgativa referida a la propuesta de plan hidrológico.

Publicación divulgativa sobre el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica.

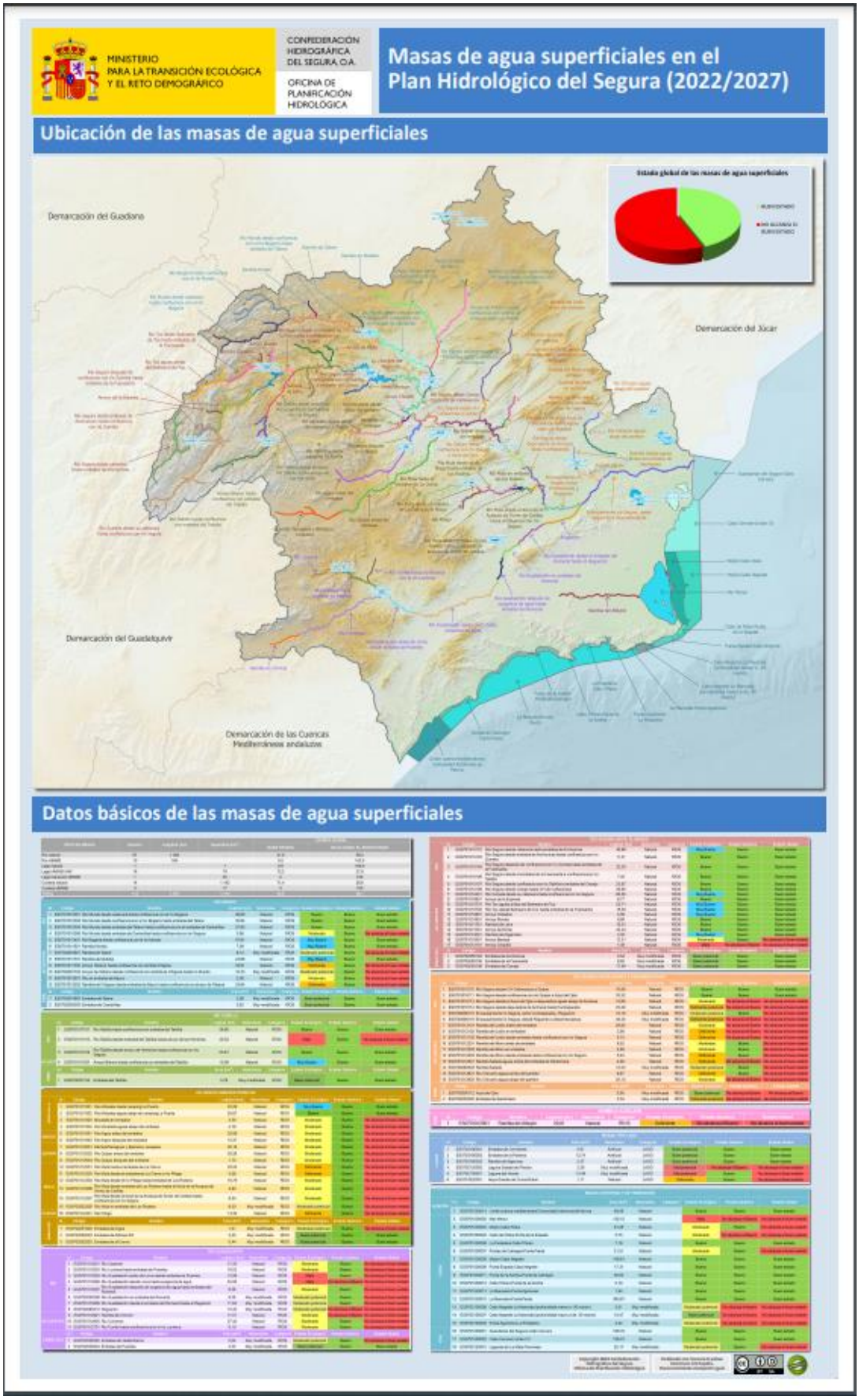


Figura 191. Poster divulgativo del Plan Hidrológico 2022/2027. Masas de agua superficial.

5.4.4.5 Jornadas de información pública

Se tratará de actos promovidos de forma institucional por parte del propio Organismo de cuenca o por la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), para la difusión específica y el debate de diferentes aspectos relacionados con el plan de cuenca.



Figura 192. Webinar de presentación celebrado el 15 de julio de 2021 del Plan Hidrológico 2022-2027 de la demarcación hidrográfica del Segura

Se prevén, al menos, jornadas de información para cada uno de los principales hitos del proceso de planificación: documentos iniciales, esquema de temas importantes y propuesta de plan de cuenca de la Demarcación. El objetivo principal de estas jornadas será anunciar, explicar los contenidos, facilitar información y resolver dudas sobre dichas fases para poder alimentar los procesos de consulta y participación activa.

6 Marco normativo

Las principales disposiciones legales que rigen el proceso de revisión del plan para el periodo 2028-2033, cuyo programa, calendario, estudio general de la demarcación y fórmulas de consulta son objeto del presente documento, son las siguientes:

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica**, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.
- **Convenio** sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho *ad referéndum* en **Albufeira** el 30 de noviembre de 1998.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, conocida como la **Directiva Marco del Agua (Directiva Marco del Agua)**.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del **Plan Hidrológico Nacional.**
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el **Texto Refundido de la Ley de Aguas (texto refundido de la Ley de Aguas).**
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que incluye, en su artículo 129, la Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CEE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de **evaluación ambiental**, que sustituye a la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medioambiente.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de **acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente** (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de2006, relativa a la **protección de las aguas subterráneas** contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones del **Comité de Autoridades Competentes** de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, así como de la parte española de las demarcaciones hidrográficas compartidas con otros países.
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las **demarcaciones hidrográficas**.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (Reglamento de la Planificación Hidrológica).**

- Instrucción de la planificación hidrológica, Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la **instrucción de planificación hidrológica**, y Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo por la que se modifica la anterior.
- Real Decreto 817/2015 de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental define la metodología para la clasificación del estado de las aguas superficiales.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la **Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación**.
- Orden TEC/1399/2018 de 28 de noviembre (BOE de 26 de diciembre de 2018) se aprobó la revisión del plan especial de sequía (PES) de la demarcación hidrográfica del Segura, actualmente en vigor.
- La Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Real Decreto 1159/2021, de 28 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Orden TED/132/2022, de 21 de febrero, por la que se adopta el Primer Programa de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030.
- Real Decreto-ley 4/2022, de 15 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes de apoyo al sector agrario por causa de la sequía.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Real Decreto 26/2023, de 17 de enero, por el que se aprueba la revisión y actualización de los planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Segura, Júcar y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Ebro, Ceuta y Melilla.
- Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Orden TED/339/2023, de 30 de marzo, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y el anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente (SEMA) de 22 de abril de 2019 por la que se aprueban la revisión del “Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos” y el nuevo “Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río”.
- Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente (SEMA) de 14 de octubre de 2020, que establece los requisitos mínimos para la evaluación del estado de las masas de agua y aprueba la “Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas” y la “Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua

muy modificadas y artificiales categoría río" como documentos de apoyo técnico a los Organismos de cuenca para la evaluación del estado de las masas de agua.

- Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
- Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Anuncio de la DGA en el BOE de 17 septiembre de 2024 por el que se inicia un periodo adicional de audiencia e información pública de los documentos "Propuesta de proyecto de revisión del Plan Especial de Sequías", junto con los correspondientes "Estudios Ambientales Estratégicos" del proceso de evaluación ambiental estratégica ordinaria.
- Real Decreto-ley 8/2023, de 27 de diciembre, por el que se adoptan medidas para afrontar las consecuencias económicas y sociales derivadas de los conflictos en Ucrania y Oriente Próximo, así como para paliar los efectos de la sequía.
- Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua.
- Orden TED/1191/2024, de 24 de octubre, por la que se regulan los sistemas electrónicos de control de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua, los retornos y los vertidos al dominio público hidráulico.
- Ley 2/2022, de 18 de febrero, de Aguas de la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha, que establece el marco normativo regional de la política de abastecimiento, saneamiento y depuración de agua, así como la ordenación de sus correspondientes infraestructuras manteniendo el equilibrio económico-financiero en la gestión de los servicios esenciales del ciclo del agua.
- Decreto-Ley n.º 3/2023, de 3 de agosto, por el que se modifica la Ley 3/2020, de 27 de julio, de Recuperación y Protección del Mar Menor.

7 Referencias bibliográficas

- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)–Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA) (2017a): *Suministro de agua potable y saneamiento en España. 2016 XIV estudio nacional*. www.aeas.es
- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)–Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA) (2017b): *Tarifas 2017. Precio de los servicios de abastecimiento y saneamiento en España*. www.aeas.es
- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)–Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA) (2022a): *XVIII Estudio nacional de suministro de agua potable y saneamiento*. www.aeas.es
- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)–Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA) (2022b): *Tarifas 2022 Precio de los servicios de abastecimiento y saneamiento en España*. www.aeas.es
- Bates, B., Kundzewicz, Z. W., Wu, S. y Palutikof, J. (2008). *El cambio climático y el agua*. Documento Técnico VI del IPCC. Secretaría del IPCC, Ginebra.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2012): *Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Agua*. Informe final. Diciembre de 2012. Centro de Estudios Hidrográficos. CEDEX.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2015). *Caracterización hidrológica de sequías*. Monografías M-127. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-563-9.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2016a). *Evaluación de los recursos hídricos en España*. Monografías M-129. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-587-3.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2016b). *Clasificación hidrográfica de los ríos de España*. Monografías M-133. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-587-5.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2017). *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*. Estudio del CEDEX para la OECC. Disponible en: http://www.adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en
- Comisión Europea (2002a): *WFD Guidance document nº 2. Identification of Water Bodies*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2002b): *WFD Guidance document nº 3. Analysis of Pressures and Impacts*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2002c): *WFD Guidance document nº 8. Public participation in relation to the Water Framework Directive*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2003a): *WFD Guidance document nº 4. Identification and designation of artificial and heavily modified waterbodies*. Disponible en:http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003b): *WFD Guidance document nº 5. Transitional and coastal waters – Typology, reference conditions and classification systems*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003c): *WFD Guidance document nº 10. Rivers and lakes – Typology, reference conditions and classification systems*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003d): *WFD Guidance document nº 11. Planning process*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003e): *WFD Guidance document nº 9. Implementing the Geographical Information System Elements (GIS) of the Water Framework Directive*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2009): *WFD Guidance document nº 20. Exemptions to the environmental objectives*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2012). *Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Comisión Europea, COM(2012) 673 final, Bruselas, 14/11/2012. 29 pp. Disponible en: http://eurlex.europa.eu/legalcontent/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0673&from=EN
- Comisión Europea (2014): *WFD Reporting Guidance 2016*. Final-Version 6.0.6. Disponible en: http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf
- Comisión Europea (2015a): *Report on the implementation of the Water Framework Directive River Basin Management Plans. Member State: SPAIN*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/pdf/4th_report/MS%20annex%20-%20Spain.pdf
- Comisión Europea (2015b): *Screening Assessment of Draft Second Cycle River Basin Management Plans*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/2015conference/pdf/Screening%20Assessment.pdf
- Comisión Europea (2017a): *Clarification on the application of WFD Article 4(4) time extensions in the 2021 RBMPs and practical considerations regarding the 2027 deadline*. Disponible en: https://circabc.europa.eu/

- Comisión Europea (2017b): *Natural conditions in relation to WFD exemptions*. Disponible en: https://circabc.europa.eu/
- Comisión Europea (2017c): *WFD Guidance document nº 36. Exemptions to the environmental objectives according to article 4(7). New modifications to the physical characteristics of surface water bodies, alterations to the level of groundwater, or new sustainable human development activities.* Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2017d): *The future of food and farming*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 29 de noviembre de 2017. Com (2017) 713 final. Disponible en: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-4841_en.htm
- Comisión Europea (2018): *Implementation of the Water Framework Directive. River Basin Management Plans. Member State: Spain.*Confederación Hidrográfica del Segura. *Proyecto de participación pública en el proceso de planificación (versión 30 de mayo de 2008).*
- Comisión europea (2023): *Compliance assessment of the 3rd River Basin Management Plans. Consultant's assessment study – Spain.*
- Confederación Hidrográfica del Segura (2016). *Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura 2015-2021.*
- Confederación Hidrográfica del Segura (2015). *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21* (Año Hidrológico 2016/17, Año Natural 2015).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2016). *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21* (Año Hidrológico 2016/17, Año Natural 2016).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2017). *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21* (Año Hidrológico 2016/17, Año Natural 2017).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2022a): *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21* (Año Hidrológico 2021/22, Año Natural 2022).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2022b): Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Revisión de tercer ciclo: (2022-2027) Disponible en: https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2022-2027/plan-hidrologico-2022-2027/
- Confederación Hidrográfica del Segura (2023): *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21* (Año Hidrológico 2022/23, Año Natural 2023).
- Dirección General del Agua (2016): *Primera evaluación de la idoneidad de los instrumentos de recuperación del coste de los servicios del agua en España*. Versión 1. Madrid, 30 de diciembre de 2016.
- Dirección General del Agua – Centro de Estudios Hidrográficos (2017). *Síntesis de los planes hidrológicos españoles*. *Segundo ciclo de la DMA (2015-2021)*. Borrador versión 2.87, de 24 de mayo de 2017. Disponible en: http://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/default.aspx
- Gobierno de España (2020). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia: España Puede*. Disponible en: https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-

recuperacion/Documents/160621Plan_Recuperacion_Transformacion_Resiliencia.pdf

- Instituto Nacional de Estadística (2023). Contabilidad Regional y Nacional de España (serie homogénea 2000-2022). Disponible en:

  https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736167628&menu=ultiDatos&idp=1254735576581

- Instituto Nacional de Estadística (2024). Encuesta sobre el abastecimiento y el saneamiento del agua. Disponible en: https://ine.es/dyngs/Prensa/es/ESSA2022.htm
- Kirtman, B., S.B. Power, J.A. Adedoyin, G.J. Boer, R. Bojariu, I. Camilloni, F.J. Doblas-Reyes, A.M. Fiore, M. Kimoto, G.A. Meehl, M. Prather, A. Sarr, C. Schär, R. Sutton, G.J. van Oldenborgh, G. Vecchi and H.J. Wang, 2013: *Near-term Climate Change: Projections and Predictability*. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2016): *La contribución del sistema agroalimentario a la economía española (Actualización ejercicio 2014)*. Análisis y prospectiva – Serie AgrInfo nº 27 (agosto 2016). S.G. de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Disponible en:

  https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/agrinfo.aspx

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022). *Contribución del sistema agroalimentario a la economía española. 2020*. S.G. de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Disponible en:

  https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisisyprospectiva/aypagrinfo_n34vab_saa_2020_tcm30639529.pdf#:~:text=En%20este%20documento%20se%20estima%20el%20VAB%20y,un%20VAB%20de%20108.35%20millones%20%E2%82%AC%20en%202020
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2023). *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos Cultivos (ESYRCE).* Disponible en:

  https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticasagrarias/boletin20231_tcm30-690544.pdf
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2014): *Acuerdo de Asociación de España 2014-2020*. Dirección General de Fondos Comunitarios. Disponible en: http://www.dgfc.sepg.minhap.gob.es/sitios/dgfc/esES/ipr/fcp1420/p/pa/Paginas/inicio.aspx
- Ministerio de Hacienda y Función Pública (2017). *Tributación autonómica. Medidas 2016*. Disponible en:

  http://www.hacienda.gob.es/esES/Areas%20Tematicas/Financiacion%20Autonomica/Paginas/Tributacion-autonomica-medidas-2016.aspx

- Ministerio de Hacienda y Función Pública (2022). *Acuerdo de Asociación de España 2021-2027 (noviembre 2022*). Dirección General de Fondos Comunitarios. Disponible en:

  https://www.fondoseuropeos.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/esES/ipr/fcp2020/P2127/Paginas/Asociacion.aspx
- Ministerio de Medio Ambiente (2000). *Libro blanco del agua en España*. Centro de Publicaciones. ISBN: 84-8320-128-3.
- Ministerio de Medio Ambiente (2005a). *Manual para la identificación de las presiones y análisis de impacto en aguas superficiales*. Dirección General del Agua, 14 de febrero de 2005.
- Ministerio de Medio Ambiente (2005b). *Manual para la recopilación de información sobre presiones en las masas de agua costeras y de transición*. Dirección General de Costas; Madrid, septiembre de 2005.
- Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino (2010): Plan Nacional de Reutilización de Aguas. Disponible en:

  https://www.miteco.gob.es/es/agua/participacionpublica/pnra.html#:~:text=El%20Plan%20Nacional%20de%20Reutilizaci%C3%B3n%20de%20Aguas%20surge,la%20sustituci%C3%B3n%20de%20aguas%20prepotables%20por%20aguas%20regeneradas.
- Ministerio de Transición Ecológica (2018): *Estimación de los costes de extracción de aguas subterráneas de las Demarcaciones Hidrográficas*.
- Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico (2020). España Circular 2030. Disponible en:

  https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidadyevaluacionambiental/temas/economiacircular/espanacircular2030_def1_tcm30509532_mod_tcm30-509532.pdf
- Pfafstetter, O. (1989): *Clasificación de cuencas hidrográficas: una metodología de codificación*. Inédito. Departamento Nacional de Obras de Saneamiento. Brasil.
- Price Waterhouse Cooper (s.f.). La Economía española en 2033. Disponible en: https://www.pwc.es/es/publicaciones/economia/assets/la-economia-espanola-en-2033.pdf
- Red Eléctrica de España (2014): *Importancia del equipo generador hidroeléctrico en la operación del sistema eléctrico*. Dirección General de Operación, REE, 14 de diciembre de 2014. Inédito.
- Real Federación Española de Golf (2024). El golf como catalizador de la actividad económica en España 2022-2023. Asociación Española de Campos de Golf e IE University. Disponible en:

  https://rfegolf.es/ArtculosDocumento/COMIT%C3%89%20RFEG/RFEG%202024/Estudio%20impacto%20econ%C3%B3mico%20del%20golf%20en%20Espa%C3%B1a%202024/2024%20Estudio%20impacto%20econ%C3%B3mico%20del%20golf%20en%20Espa%C3%B1a.pdf
- Verdin, K.L. y Verdin, J.P. (1999): *A topological system for delineation and codification of the Earth's river basins*. Journal of hydrology, 218.

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2021). *Libro Blanco Digital del Agua*. Gobierno de España.
- Comunidad Autónoma de Canarias. (2000). *Orden de 11 de febrero de 2000,* por la que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Canarias*. Boletín Oficial de Canarias*, núm. 23, de 23 de febrero de 2000.
- Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia. (1998). Orden de 31 de marzo de 1998, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de Murcia*, núm. 85, de 15 de abril de 1998.
- Confederación Hidrográfica del Segura (2018). Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21 (Año Hidrológico 2017/18, Año Natural 2018).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2019). Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21 (Año Hidrológico 2018/19, Año Natural 2019).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2020). Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21 (Año Hidrológico 2019/20, Año Natural 2020).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2021). Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21 (Año Hidrológico 2020/21, Año Natural 2021).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2022). Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21 (Año Hidrológico 2021/22, Año Natural 2022).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2023). Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2022/27 (Año Hidrológico 2022/23, Año Natural 2023).