GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

(REVISIÓN DE TERCER CICLO: 2022-2027)

MEMORIA

Abril de 2022

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 17

1.1. Principales características del proceso general de planificación hidrológica 21

1.1.1. Introducción 21

1.1.2. Objetivos de la planificación hidrológica 21

1.1.3. Ámbito territorial 21

1.1.4. Autoridades competentes 22

1.1.5. El proceso de planificación 24

1.1.6. El programa de medidas 26

1.1.7. Estructura y contenido del plan hidrológico 27

1.1.8. Puntos de contacto y procedimientos para obtener la información 29

1.2. Estrategias relacionadas 30

1.2.1. El Pacto Verde Europeo 30

1.2.1.1. 'De la granja a la mesa': Idear un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente 31

1.2.1.2. Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad. 32

1.2.1.3. Aspirar a una 'contaminación cero' para un entorno sin sustancias tóxicas. 34

1.2.1.4. Marco financiero del Pacto Verde Europeo 34

1.2.2. España Circular 2030 36

1.2.3. Estrategia del Agua para la Transición Ecológica 37

1.2.4. El Plan DSEAR 37

1.2.5. Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-ecológico del Mar Menor y su Entorno y del Marco de Actuaciones Prioritarias para recuperar el Mar Menor 38

1.3. Recomendaciones de la CE para la preparación de los planes hidrológicos de tercer ciclo ... 40

2. SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS IMPORTANTES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA 44

2.1. Identificación de los problemas importantes 44

2.2. Soluciones a los problemas importantes 45

2.2.1. Adaptación al cambio climático. 46

2.2.2. Explotación sostenible de masas de agua subterráneas 54

2.2.3. Contaminación difusa por nitratos y otros. 57

2.2.4. Sostenibilidad de los regadíos del trasvase Tajo-Segura 63

2.2.5. Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente intracomunitaria de la Región de Murcia. 80

2.2.6. Implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos. 83

2.2.7. Recuperación de los costes de los servicios del agua y sostenibilidad del modelo de gestión de los organismos de cuenca 87

2.2.8. Control de extracciones y superficies de riego 90

2.2.9. Importancia socioeconómica del regadío de la demarcación 92

2.2.10. Sobreexplotación de acuíferos del Sureste de Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia 94

2.2.11. Gestión del riesgo de inundación 97

2.2.12. Restauración hidromorfológica del espacio fluvial. 101

2.2.13. Asignación y régimen económico-financiero de los recursos de desalinización..... 105
2.2.14. Contaminación por vertidos puntuales. 110
2.2.15. Regadíos sociales de interés general..... 113
2.2.16. Regeneración ambiental de la bahía de Portmán. 116
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN 118
3.1. Introducción.....118
3.2. Límites administrativos. 119
3.3. Marco físico y rasgos geológicos. 121
3.4. Sistema de explotación.....123
3.5. Identificación y delimitación de las masas de agua superficial 125
3.5.1. Red hidrográfica básica 125
3.5.2. Identificación y delimitación 125
3.5.3. Tipología 126
3.5.3.1. Ríos 127
3.5.3.2. Lagos 128
3.5.3.3. Aguas de transición..... 129
3.5.3.4. Aguas costeras 129
3.5.3.5. Masas de agua muy modificadas y artificiales 130
3.6. Identificación y delimitación de las masas de agua subterránea.....136
3.7. Inventario de recursos hídricos 137
3.8. Efectos del cambio climático.....142
4. USOS, DEMANDAS, PRESIONES E IMPACTOS.....144
4.1. Introducción.....144
4.2. Usos del agua. 144
4.3. Caracterización económica de los usos.....147
4.4. Presiones e impactos.....148
4.4.1. Síntesis de presiones sobre las MaSup. 148
4.4.2. Síntesis de impactos sobre las MaSup. 161
4.4.3. Síntesis de presiones sobre las MaSub. 162
4.4.4. Síntesis de impactos sobre las MaSub. 169
5. CAUDALES ECOLÓGICOS, PRIORIDADES DE USO Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS: SEGURIDAD HÍDRICA. 171
5.1. Introducción.....171
5.2. Prioridad de usos.....171
5.3. Caudales ecológicos.....172
5.4. Asignaciones y reservas 184
5.4.1. Asignación de recursos 184
5.4.1.1. Asignación de recursos al uso urbano (abastecimiento, servicios e industrias conectadas a redes municipales):..... 184
5.4.1.2. Asignación de recursos para el uso de regadío: 186
5.4.1.3. Asignación de recursos para el uso industrial 190
5.4.2. Reservas de recursos 190
6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS 192
6.1. Introducción.....192
6.2. Resumen de las zonas protegidas.....193

6.2.1. Zonas de captación de agua para abastecimiento 193
6.2.2. Zonas de futura captación de agua para abastecimiento 194
6.2.3. Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas 194
6.2.4. Zonas de uso recreativo 195
6.2.5. Zonas vulnerables 196
6.2.6. Zonas sensibles 200
6.2.7. Zonas de protección de hábitat o especies 202
6.2.8. Perímetros de protección de aguas minerales o termales 205
6.2.9. Reservas naturales fluviales 206
6.2.10. Reservas naturales subterráneas 207
6.2.11. Zonas de protección especial 208
6.2.12. Zonas húmedas 208
7. PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS AGUAS. 210
7.1. Introducción 210
7.2. Programas de seguimiento en MASp. 210
7.2.1. Programa de control de vigilancia 211
7.2.2. Programa de control operativo 215
7.2.3. Programa de investigación 216
7.2.4. Programa de zonas protegidas 217
7.3. Programas de seguimiento en MASb. 222
7.3.1. Programa de Vigilancia, cualitativo 223
7.3.2. Programa de Control Operativo, cualitativo 224
7.3.3. Programa de Zonas Protegidas 226
7.3.4. Programa de Vigilancia. Subprograma piezométrico 227
7.3.5. Programa de Vigilancia. Subprograma Foronómico 228
7.1. Síntesis del programa de seguimiento. 229
8. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA 232
8.1. Introducción 232
8.2. Estado de las MaSup. 232
8.2.1. Estado ecológico. 232
8.2.2. Potencial Ecológico. 232
8.2.3. Estado Químico 235
8.2.4. Estado Global. 236
8.2.5. Principales causas del deterioro del estado en MaSup 236
8.2.6. Síntesis de evaluación del estado para las MaSup en el 3º ciclo. Comparación con la evaluación del 2º ciclo 238
8.3. Estado de las MaSub. 239
8.3.1. Estado Cuantitativo. 239
8.3.2. Estado Químico 240
8.3.3. Estado Global. 241
8.3.4. Principales causas del deterioro del estado en MaSub 241
8.3.5. Síntesis de evaluación del estado para las MaSub en el 3º ciclo. Comparación con la evaluación del 2º ciclo 242
9. OBJETIVOS AMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS 243
9.1. Introducción 243

9.2. Objetivos de las MASp. 244
9.3. Objetivos de las MaSub. 246
9.4. Objetivos de las zonas protegidas. 247
9.4.1. Objetivos adicionales actualmente identificados para los espacios de la Red Natura 2000. 248
9.4.2. Objetivos y requerimientos adicionales en masas de agua relacionadas con zonas destinadas a la producción de agua de consumo humano 251
9.4.3. Objetivos y requerimientos adicionales en masas de agua relacionadas con zonas de protección de moluscos 253
9.4.4. Objetivos y requerimientos adicionales en masas de agua relacionadas con zonas de baño 253
9.4.5. Objetivos y requerimientos adicionales en masas de agua relacionadas con otras zonas protegidas 254
9.5. Resumen de exenciones: prórrogas 254
9.5.1. Prórrogas 255
9.5.2. Prórrogas con posterioridad al año 2039 con objetivos parciales a 2027 256
9.6. Deterioro temporal del estado de las masas de agua 257
9.7. Nuevas modificaciones o alteraciones 258
9.7.1. Nuevas modificaciones en aguas costeras 259
9.7.2. Nuevas modificaciones en agua continentales 261
9.8. Riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales en 2027. 262
10. RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA 271
10.1. Introducción 271
10.2. Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas y esquema de suministro 271
10.3. Análisis de recuperación de costes 274
11. PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS 279
11.1. Introducción 279
11.2. Planes y programas de la Administración General del Estado 279
11.3. Planes y programas autonómicos 283
11.3.1. Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha 283
11.3.2. Comunidad Valenciana 284
11.3.3. Junta de Andalucía 284
11.3.4. Región de Murcia 286
11.4. Planes y programas de especial relevancia 287
11.4.1. Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (DSEAR). 287
11.4.2. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNAC 2021-2030) 287
11.4.3. Planes de sequías e inundaciones 288
11.4.3.1. Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PES) 288
11.4.3.2. Planes de Gestión del Riesgos por Inundaciones (PGRI) 289
11.4.4. Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) de los espacios naturales, y Planes de Gestión de espacios protegidos de la Red Natura 2000. 290

11.4.5. Plan de protección del borde litoral del Mar Menor 291
11.4.6. Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 del Mar Menor y Franja Litoral oriental de la Región de Murcia 291
11.4.7. Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-ecológico del Mar Menor y su Entorno 292
12. PROGRAMA DE MEDIDAS 293
12.1. Introducción 293
12.2. Definición del programa de medidas 294
12.3. Caracterización de las medidas..... 295
12.3.1. Clasificación 295
12.3.2. Ámbito de aplicación 296
12.3.3. Caracterización de cada medida 296
12.3.4. Coste de las medidas 297
12.4. Situación de partida..... 297
12.5. Resumen del Programa de Medidas 298
12.6. Coste del programa de medidas 299
12.7. Adecuación del programa de medidas al cambio climático..... 300
12.8. Programación del programa de medidas 300
12.9. Inversiones por Administraciones Competentes 302
13. PARTICIPACIÓN PÚBLICA 303
13.1. Introducción 303
13.2. Participación pública del 3º ciclo de planificación 2022/27 305
13.2.1. Documentos iniciales.....305
13.2.2. Esquema de Temas Importantes 307
13.2.3. Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2022/27 308
13.2.4. Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica 310
14. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO..... 312
14.1. Perdida de hábitat para especies de aguas frías 313
14.2. Riesgo de reducción del oxígeno disuelto en el agua 318
14.3. Riesgo de afección a macroinvertebrados..... 321
14.4. Otros estudios de afección a los ecosistemas 323
15. SÍNTESIS DE CAMBIOS INTRODUCIDOS CON LA REVISIÓN 325
15.1. Introducción 325
15.2. Aspectos más relevantes del Plan Hidrológico del 3º ciclo respecto al plan anterior..... 325
15.2.1. Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente 325
15.2.2. Explotación sostenible de masas de agua subterráneas.....326
15.2.3. Sostenibilidad de los regadíos del trasvase Tajo-Segura.....327
15.2.4. Gestión del riesgo de inundación 327
15.3. Evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales..... 328
15.3.1. Masas de agua superficial 328
15.3.2. Masas de agua subterránea 329
15.4. Síntesis y justificación de las medidas previstas en el PHDS 2015/21 no iniciadas/ejecutadas. 330

15.5. Síntesis de medidas adicionales adoptadas, desde la publicación del PHDS 2015/21 para las masas de agua que probablemente no alcancen los OMA previstos 331
15.6. Recuperación de costes 332
16. REFERENCIAS 333

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación 23
Tabla 2. Problemas importantes de la demarcación. 44
Tabla 3. Recursos trasvasados en destino según el borrador del Plan del Tajo 68
Tabla 4. Tarifas de los diferentes recursos en 2022 70
Tabla 5. Distribución de recursos y tarifas medias en las zonas regables del trasvase en 2022 70
Tabla 6. Tarifas de los diferentes recursos en 2027. 71
Tabla 7. Distribución de recursos y tarifas medias en las zonas regables del trasvase en 2027. 72
Tabla 8. Disminución de superficie regable en 2027 73
Tabla 9. Impacto económico directo causado por la reducción de caudales trasvasables 74
Tabla 10. Pérdida de valor patrimonial 77
Tabla 11. Relación de masas superficiales que no alcanzan en la actualidad el buen estado ecológico y para las que se prevé la realización de actuaciones de restauración hidromorfológica. 103
Tabla 12. Tramos inicialmente considerados como prioritarios para acometer la delimitación del DPH por estar sometidos a una mayor presión existente o prevista 105
Tabla 13. Marco administrativo de la demarcación. 120
Tabla 14. Categorías de las masas de agua superficiales de la DHS. 126
Tabla 15. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río. 127
Tabla 16. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría lago. 128
Tabla 17. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría aguas costeras. 129
Tabla 18. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación. 130
Tabla 19. Tipología de las masas de agua de la categoría lago HMWB embalse. 131
Tabla 20. Tipología de las masas de agua de la categoría lago, HMWB por extracción de productos naturales y fluctuaciones artificiales de nivel. 132
Tabla 21. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría aguas de transición. 132
Tabla 22. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial. 133
Tabla 23. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por extracción de productos naturales. 134
Tabla 24. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias. 135
Tabla 25. Número y tamaño promedio de las masas de agua artificiales y muy modificadas. 135
Tabla 26. Masas de agua subterráneas en la DHS. 136
Tabla 27. Recursos de la DH del Segura (Horizonte 2021), sin considerar los aportes de otras cuencas intercomunitarias. 140
Tabla 28. Recursos procedentes de otras cuencas intercomunitarias horizonte 2021 140
Tabla 29. Recursos de la DH del Segura (Horizonte 2027), sin considerar los aportes de otras cuencas intercomunitarias 141
Tabla 30. Recursos procedentes de otras cuencas intercomunitarias horizonte 2027 141
Tabla 31. Recursos de la DH del Segura (Horizonte 2039), sin considerar los aportes de otras cuencas intercomunitarias 142
Tabla 32. Recursos procedentes de otras cuencas intercomunitarias horizonte 2039 142
Tabla 33. Variación de recursos naturales en la demarcación debido al cambio climático 143
Tabla 34. Resumen de demandas actuales y futuras (hm^3/año) 147
Tabla 35. Presiones de fuentes puntual sobre masas de agua subterráneas en la DHS. 163
Tabla 36. Presiones de fuentes difusas sobre masas de agua subterráneas en la DHS. 165
Tabla 37. Volúmenes totales registrados en contador. 168
Tabla 38. Regímenes de caudales ecológicos en situación ordinaria. 178
Tabla 39. Régimen de caudales mínimos en sequías prolongadas. 178

Tabla 40. Régimen de caudales máximos en masas aguas abajo de presas de regulación. 180
Tabla 41. Régimen de caudales generadores 180
Tabla 42. Estimación de la máxima tasa de cambio horaria para las masas ubicadas aguas abajo de los embalses de La Fuensanta, Anchuricas, Cenajo, Talave y Camarillas. 181
Tabla 43. Demanda bruta ambiental consuntiva en m^3/año estimada para las zonas húmedas. 183
Tabla 44. Distribución de los volúmenes máximos del ATS y superficies de aplicación, entre las distintas entidades de riego 188
Tabla 45. Tabla de síntesis de asignaciones y reservas por usos (horizonte 2027) para el sistema de explotación único de la Demarcación Hidrográfica del Segura. 191
Tabla 46. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos dentro de la DHS. 198
Tabla 47. Reservas naturales fluviales de la DHS. 206
Tabla 48. Programas o subprogramas de control de masas de agua superficial. 229
Tabla 49. Programas de control de las MASp. Distribución del número de estaciones por tipo de control y categoría de masa de agua 230
Tabla 50. Programas de control de las MASup. Distribución del número de puntos de muestreo por tipo de control (zonas protegidas) y categoría de masa de agua 230
Tabla 51. Nº y porcentaje de MASp sujetas a control de vigilancia y control operativo en el 3er ciclo de planificación 230
Tabla 52. Programas de control de las MASub. Distribución del número de puntos de observación piezométrica, foronómica y de muestreo por tipo de control. 231
Tabla 53. MASb con control del estado cuantitativo y del químico. Comparación entre el 2º y el 3er ciclo. 231
Tabla 54. Principales causas del deterioro del estado en MaSup 237
Tabla 55. Principales causas del deterioro del estado en MaSup con BE 237
Tabla 56. Evaluación del estado para las masas de agua superficial en el tercer ciclo. Comparación con la evaluación del segundo ciclo. 238
Tabla 57. Principales causas del deterioro del estado en MaSub 241
Tabla 58. Evaluación del estado para las masas de agua subterránea en el tercer ciclo. Comparación con la evaluación del segundo ciclo. 242
Tabla 59. Desglose de los objetivos medioambientales para las masas de agua superficiales. 245
Tabla 60. Desglose de los objetivos medioambientales para las masas de agua subterráneas. 246
Tabla 61. Requerimientos ambientales identificados para los hábitats y/o especies. 251
Tabla 62. Masas de agua subterráneas afectadas por deterioro temporal del estado 258
Tabla 63. Aguas costeras con previsión de potencial modificaciones y/o alteración. 259
Tabla 64. Síntesis del riesgo global de incumplimiento de OMA 2027 en las masas de agua de la DHS. 265
Tabla 65. Listado de masas de agua superficial de la DHS en riesgo de no alcanzar en 2027 los OMA químico, ecológico y global 267
Tabla 66. Listado de masas de agua subterránea de la DHS en riesgo de no alcanzar en 2027 los OMA químico, cuantitativo y global 269
Tabla 67. Servicios del agua en la demarcación. Agentes prestatarios. 273
Tabla 68. Tabla resumen de recuperación de costes 278
Tabla 69. Tipos de medidas según objetivos y tipo IPH 296
Tabla 70. Número de medidas del Programa de Medidas 22/27(Por tipo IPH) 298
Tabla 71. Coste del programa de medidas. Según objetivos de la PH 299
Tabla 72. Coste del programa de medidas. Según subtipos IPH 300
Tabla 73. Costes de las medidas a implantar por grupos de medidas 301
Tabla 74. Anualidades del coste del programa de medidas (M €). Según subtipos IPH 301
Tabla 75. Inversiones de las medidas a implantar por Administraciones Competentes 302
Tabla 76. Eventos de participación convocados con motivo de la consulta pública del EpTI. 307
Tabla 77. Número de aportaciones recibidas. 310
Tabla 78. Número de aportaciones recibidas. 311

Tabla 79. Combinación de los mapas de impacto y vulnerabilidad para la definición del riesgo. 317
Tabla 80. de Impacto debido a la afección en los macroinvertebrados. 322
Tabla 81. Cumplimiento de los objetivos de buen estado/potencial ecológico (BEPE) en las masas de agua superficial. 329
Tabla 82. Cumplimiento de los objetivos de buen estado químico (BEQ) en las masas de agua superficial. 329
Tabla 83. Cumplimiento de los objetivos de buen estado (BE) en las masas de agua superficial. 329
Tabla 84. Cumplimiento de los objetivos de buen estado cuantitativo (BEC) en las masas de agua subterránea. 330
Tabla 85. Cumplimiento de los objetivos de buen estado químico (BEQ) en las masas de agua subterránea ... 330
Tabla 86. Cumplimiento de los objetivos de buen estado (BE) en las masas de agua subterránea. 330
Tabla 87. Resumen de medidas PDHS 2015/22 no iniciadas/ejecutadas 331
Tabla 88. Resumen de medidas PDHS 2015/22 adicionales 331
Tabla 89. Índices de recuperación de costes en el segundo y tercer ciclo. 332

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pacto Verde Europeo (Fuente: Comisión Europea, 2019). 18
Figura 2. Visor del sistema de información sobre planes hidrológicos y programas de medidas (https://servicio.mapama.gob.es/pphh/) 19
Figura 3. Aspecto de la nueva web de la Confederación Hidrográfica del Segura mostrando la sección donde se encuentran las respuestas a las principales inquietudes mostradas por la ciudadanía. 20
Figura 4. Visor del portal Web de la Confederación Hidrográfica del Segura, mostrando la sección donde se encuentra la documentación del plan hidrológico 20
Figura 5. Demarcación Hidrográfica del Segura. 22
Figura 6. Esquema cíclico del proceso de planificación hidrológica. 25
Figura 7. Logotipo de la UE para identificar los productos procedentes de la agricultura ecológica. 32
Figura 8. Distribución de la Red Natura 2000 en la demarcación hidrográfica. 33
Figura 9. Objetivos de la estrategia *España Circular 2030* (Fuente: Estrategia Española de Economía Circular). 36
Figura 10. Recursos trasvasados en destino del Trasvase Tajo-Segura en la serie histórica 64
Figura 11. Regadíos en la Demarcación Hidrográfica del Segura. 93
Figura 12. a) Puntos de especial importancia, b) Actividad económica afectada, c) Población afectada, d) Áreas de importancia medioambiental 98
Figura 13. Localización de la IDAMs de la demarcación 106
Figura 14. Ámbito territorial y unidades de demanda agrarias 114
Figura 15. Vista aérea de la Bahía de Portmán, donde se aprecia la colmatación de la misma consecuencia de los vertidos de estériles mineros. Fuente: Google Earth. 117
Figura 16. Río Segura a su paso por Hoya García - Cieza 118
Figura 17. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura. 120
Figura 18. Modelo digital del terreno. Demarcación Hidrográfica del Segura. 121
Figura 19. Mapa de litología. 122
Figura 20. Demarcación Hidrográfica del Segura. Sistema de explotación 2021. 124
Figura 21. Elementos no incorporados al sistema en su fracción de recursos superficiales 124
Figura 22. Red hidrográfica básica. 125
Figura 23. Mapa de categorías de masas de agua en la demarcación. 126
Figura 24. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría río. 127
Figura 25. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría lago. 128
Figura 26. Mapa de las masas de agua costeras naturales. 129
Figura 27. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría rio, muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación. 131
Figura 28. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago muy modificadas por embalses. 132
Figura 29. Masas de agua designadas como muy modificadas por fluctuaciones artificiales de nivel y extracción recursos naturales 133
Figura 30. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial. 134
Figura 31. Masa de agua costera HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias. 135
Figura 32. Delimitación de las masas de agua subterráneas en la DHS. 137
Figura 33. Demandas de agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura en la situación actual (hm^3/año). 145
Figura 34. Demandas de regadío en la Demarcación Hidrográfica del Segura en la situación actual (hm^3/año). 146
Figura 35. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura 147

Figura 36. Distribución de vertidos en masas de agua superficial continental. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (diciembre 2019) 149
Figura 37. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos con afección sobre masas de agua superficial. 150
Figura 38. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo “agricultura”. 151
Figura 39. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo “2.10 cargas ganaderas”.... 151
Figura 40. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural 152
Figura 41. Situación geográfica de las alteraciones físicas del cauce/lecho/margen/ribera inventariadas 153
Figura 42. Distribución de presas, azudes y diques en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad. 154
Figura 43. Distribución de las presiones por alteración del régimen hidrológico en masas de agua superficiales, atendiendo a su tipo. 155
Figura 44. Distribución de otras presiones hidromorfológicas no consideradas anteriormente en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad. 156
Figura 45. Distribución de otras presiones hidromorfológicas no consideradas anteriormente en masas de agua superficiales, atendiendo a su afección sobre las condiciones dinámicas del sedimento (masas costeras y de transición) 156
Figura 46. Masas de agua superficiales con presencia de especies alóctonas. 157
Figura 47. Distribución de las explotaciones forestales (choperas) inventariadas en la demarcación. 158
Figura 48. Distribución de escombreras y vertederos no controlados. 159
Figura 49. Zonas afectadas por incendios forestales. 159
Figura 50. Principales zonas de la demarcación afectadas por aportes de residuos flotantes/basuras marinas 160
Figura 51. Localización de la Bahía de Portmán, y al norte de esta, la Sierra minera de Cartagena. 161
Figura 52. Distribución de vertidos puntuales en masas de agua subterráneas. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (diciembre 2019) 163
Figura 53. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes puntuales, por instalaciones de refrigeración y Estaciones de Servicios (EESS) 164
Figura 54. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos con afección sobre masas de agua subterráneas. 164
Figura 55. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo “agricultura”. 166
Figura 56. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo “escorrentía urbana”..... 166
Figura 57. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo “Minería”. 167
Figura 58. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas asociado a explotaciones ganaderas intensivas, subtipo 2.10 “Otras (cargas ganaderas)”. 167
Figura 59. Aprovechamientos subterráneos inscritos en el Registro de Aguas 168
Figura 60. Aprovechamientos subterráneos digitalizados y pozos con contadores (EGD) 169
Figura 61. Zonas protegidas por captaciones de agua para abastecimiento. 194
Figura 62. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos. 199
Figura 63. Zonas sensibles en aguas continentales y costeras de la DHS. 201
Figura 64. Red Natura 2000 en el contexto de la DHS. 203
Figura 65. Espacios Red Natura 2000 LIC/ZEC relacionados con masas de agua, y con Plan de Gestión aprobado. 204
Figura 66. Zonas de protección de aguas minerales y termales con autorización de aprovechamiento otorgada. 205
Figura 67. Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas. 206
Figura 68. Reservas Naturales Fluviales en el ámbito de la DHS. 207
Figura 69. Nacimiento del río Mundo. 207
Figura 70. Propuesta de Reservas Naturales Subterráneas en el ámbito de la DHS. 208
Figura 71. Identificación de Zonas Húmedas en el ámbito de la DHS. 209

Figura 72. Puntos de muestreo del Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas continentales de la DHS. 211
Figura 73. Puntos de muestreo del Programa de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales en aguas superficiales continentales de la DHS. 212
Figura 74. Puntos de muestreo del Programa de foronomía en las aguas superficiales continentales de la DHS. 212
Figura 75. Puntos de muestreo del Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas costeras de la Región de Murcia. 213
Figura 76. Puntos de muestreo del Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas costeras de la Comunidad Valenciana pertenecientes al ámbito de la DHS. 213
Figura 77. Puntos de muestreo del Programa de vigilancia de las aguas costeras de la Comunidad Andaluza pertenecientes al ámbito de la DHS. 214
Figura 78. Puntos de muestreo del Programa de control operativo de las aguas continentales de la DHS 215
Figura 79. Puntos de muestreo del Programa de control operativo de las aguas costeras de la Región de Murcia. 216
Figura 80. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano en aguas superficiales continentales de la DHS. 217
Figura 81. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas. Control de nutrientes en zonas sensibles continentales de la DHS. 218
Figura 82. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas. Control de nutrientes en zonas vulnerables continentales de la DHS. 219
Figura 83. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de la Región de Murcia. 219
Figura 84. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de la Comunidad Valenciana en el ámbito de la DHS. 220
Figura 85. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de Andalucía en el ámbito de la DHS. 220
Figura 86.-Puntos de muestreo del Programa de control de zonas sensibles en aguas costeras de la Región de Murcia. 221
Figura 87.-Puntos de muestreo del Programa de control de Zonas de protección de hábitat y especies (sitios Natura 2000). 221
Figura 88.–Puntos de muestreo del Programa de control de Zonas de protección de hábitat y especies (*Posidonia oceanica*) en masup costeras. 222
Figura 89. Puntos de muestreo activos del Programa de Vigilancia en MaSub de la DHS 223
Figura 90. Puntos de muestreo activos del Programa de Control Operativo (SubProgramas SORDIP) en MaSub de la DHS, control cualitativo 224
Figura 91.-Puntos de muestreo activos del Programa de Control Operativo (SubProgramas SORI) en MaSub de la DHS, control cualitativo 225
Figura 92. Puntos de muestreos activos del Programa de del Programa de Control Operativo (SubProgramas RNITRANET) en MSBT de la DHS, control cualitativo. 225
Figura 93. Puntos de muestreo activos del Programa de Zonas Protegidas (SubProgramas RABAS) en MaSub de la DHS, control cualitativo 226
Figura 94. Puntos de muestreo activos del Programa de Zonas Protegidas (SubProgramas RZV) en MaSub de la DHS, control cualitativo 227
Figura 95. Red piezométrica de la DHS, control cuantitativo 228
Figura 96. Red foronomía de la DHS, control cuantitativo. 229
Figura 97. Estado y potencial ecológico de las MaSup naturales, HMWB y AW en la DHS. 234

Figura 98. Estado químico de las MaSup de la DHS. 235
Figura 99. Estado global de las masas de agua superficiales de la DHS. 236
Figura 100. Estado cuantitativo de las MaSub de la DHS. 239
Figura 101. Estado químico de las MaSub de la DHS. 240
Figura 102. Estado global de las MaSub de la DHS. 241
Figura 103. Objetivos medioambientales de las masas de agua superficiales. 245
Figura 104. Objetivos medioambientales de las masas de agua subterránea 247
Figura 105. Objetivos ambientales de las masas de agua subterránea de la DHS cuya consecución de los Objetivos Medioambientales ha sido prorrogada 256
Figura 106. Masas de agua subterráneas de la DHS para las que se plantean derogaciones temporales hasta después del año 2039 y para las que se fija un objetivo parcial a 2027 257
Figura 107. Árbol de decisión propuesto en los DI 2021/27 para la estimación del riesgo en la DHS. 264
Figura 108. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027 268
Figura 109. Masas de agua subterráneas con riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027 270
Figura 110. Inversiones del MITECO entre 1998 y 2019 (euros) 275
Figura 111. Inversiones de la CH Segura (euros) 275
Figura 112. Situación de las medidas. PdM 16/21 298
Figura 113. Niveles de implicación en la participación pública 303
Figura 114. Página web de la Demarcación Hidrográfica del Segura. 305
Figura 115. Metodología propuesta para la definición del riesgo asociado al cambio climático. 313
Figura 116. Mapas de Exposición potencial, elaborado en base al límite termal de 21.8 ºC (arriba), y Adaptación de la Presencia de la Trucha Común a las masas de agua superficiales (Atlas y Libro Rojo de los Peces, MMA, 2001) (abajo), en el ámbito de la demarcación. 315
Figura 117. Mapas del impacto potencial a corto plazo (PI1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5). 316
Figura 118. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5). 318
Figura 119. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) debido a la reducción del oxígeno disuelto (RCP4.5 y RCP8.5). 320
Figura 120. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) para los macroinvertebrados según la senda de emisiones relativamente optimista (RCP4.5) y más pesimista (RCP8.5). 323

1. INTRODUCCIÓN

Este texto introduce la Memoria de una nueva revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura que se establece para el periodo 2022-2027, tercer ciclo de planificación conforme al calendario de la Directiva Marco del Agua (en adelante DMA).

Aunque se trata formalmente de la prevista revisión sexenal del plan hidrológico vigente, concurren determinadas circunstancias que claramente diferencian por su enfoque, contenido y ambición ambiental esta nueva versión del plan hidrológico respecto a las previamente adoptadas.

En este sentido debe destacarse que el departamento ministerial que ahora tutela el proceso planificador es de nueva creación. Se trata del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) cuya misión difiere claramente de la que correspondía al desaparecido Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, bajo cuyo control se aprobó la anterior versión de este plan hidrológico. En efecto, la razón de ser del MITECO es conducir al país hacia un modelo productivo y social ecológico y sostenible, misión que debe trascender a todas las áreas de actividad y, en especial, a las que como en el caso del agua corresponden particularmente a este departamento.

Esta misma evolución se vive en la Unión Europea, donde a finales de 2019 se adoptó el denominado Pacto Verde Europeo (*Green Deal*), que persigue la implementación de una serie de políticas profundamente transformadoras. El Pacto Verde Europeo tiene como objetivo un futuro social y económico sostenible, que pasa por afrontar con decisión el reto climático construyendo una Europa neutra en emisiones, poniendo el foco en aspectos como la ausencia de contaminación, la preservación y recuperación de ecosistemas y biodiversidad, la eficiencia en el uso de una energía limpia o el fomento de la economía circular. En definitiva, un modelo de transición sostenible y justo, que pretende mejorar el bienestar humano, respetuoso con el medio ambiente, y en el que nadie se quede atrás (ver Figura 1).

Estas políticas han de tener reflejo en España. En particular han de penetrar en la planificación hidrológica, puesto que el agua es un elemento especialmente relevante a la hora de hablar de medio ambiente y de desarrollo. Han de pasar al primer plano conceptos como el de la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas. El desarrollo de este concepto busca asegurar la estabilidad económica de la sociedad teniendo en cuenta los cambios climáticos y la contaminación ambiental producida por los seres humanos que afectan directamente al agua.

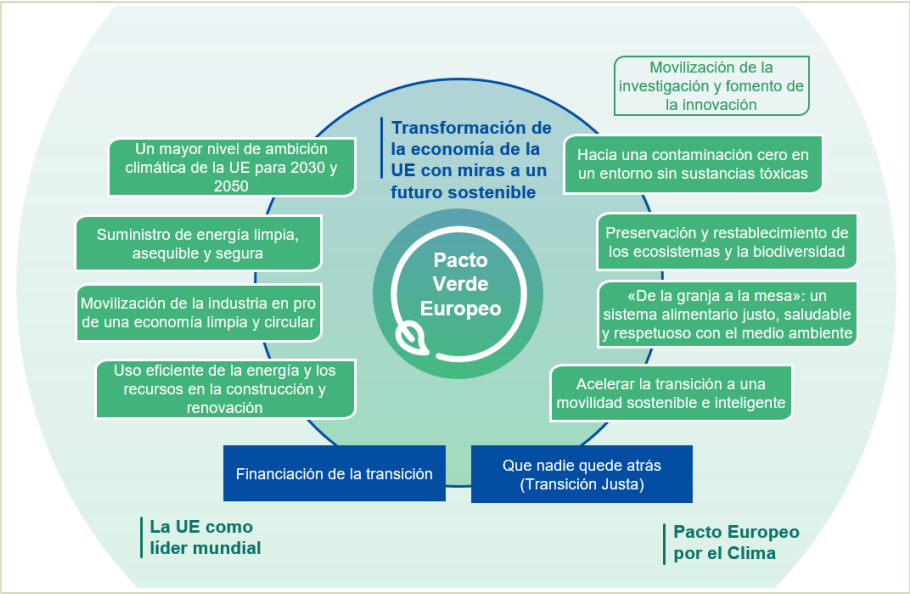


Figura 1. Pacto Verde Europeo (Fuente: Comisión Europea, 2019).

Los planes hidrológicos son públicos y vinculantes, obligan a todos los estamentos de la sociedad, desde Administraciones públicas a particulares. Por ello, con el propósito de clarificar esas obligaciones, además de esta memoria con sus anejos, el plan incluye una parte normativa con medidas dispositivas que se publica en el Boletín Oficial del Estado anexa al real decreto aprobatorio. Con todo ello, el plan persigue el logro de unos determinados objetivos ambientales y socioeconómicos, detallados en la legislación nacional y comunitaria, para cuya consecución es preciso implementar unos programas de medidas específicos.

A final del año 2027, cuando se complete este tercer ciclo de planificación, el logro de los objetivos ambientales en la demarcación, que para un significativo porcentaje de masas de agua (47,3% de masas de agua superficiales a razón de 50 masas de agua continentales y 4 masas de agua costeras, y 73% de masas de agua subterránea) se viene prorrogando desde el año 2015, ya no podrá aplazarse por más tiempo en virtud del coste desproporcionadamente elevado de las medidas requeridas o en virtud de las dificultades técnicas asociadas a su materialización. Es decir, que todas las medidas precisas para alcanzar los mencionados objetivos ambientales en las masas de agua y en las zonas protegidas, deberán haberse adoptado y puesto en operación por las diversas autoridades competentes antes de esa fecha límite de final de 2027. Esta cuestión del límite temporal de 2027 es una diferencia fundamental al comparar esta revisión del plan hidrológico con las precedentes. Las autoridades españolas han destacado este reto, subrayando su compromiso con el nivel de ambición de la Directiva Marco del Agua, tanto en sus objetivos cuantitativos concretos como en el plazo necesario para su consecución.

Así pues, este plan hidrológico, perfectamente alineado con las estrategias europeas que con el mismo fin se despliegan bajo el Pacto Verde ha de adquirir un compromiso total con el logro de los mencionados objetivos medioambientales. En consecuencia, será responsabilidad de las autoridades competentes materializar y poner en operación las medidas necesarias para que este nivel de ambición sea una realidad. Estas autoridades deben actuar coordinadamente, pero sin ignorar que, conforme a nuestra distribución competencial, están inequívocamente obligadas a atender sus responsabilidades específicas.

Además de esta primera cuestión de enfoque, este nuevo plan hidrológico espera mejorar su capacidad para llegar a todas las partes interesadas y a la ciudadanía en general. Para ello en esta versión, sin perjuicio de incluir todos los extensos contenidos preceptivos y las explicaciones pertinentes para facilitar su comprensión, se ha hecho un esfuerzo de simplificación centrado en la redacción de esta Memoria, derivando a los anejos que la acompañan la información justificativa y detallada que corresponde a cada capítulo.

Por otra parte, se ha avanzado en la accesibilidad a los contenidos aprovechando las tecnologías de la información y las comunicaciones. Existe por un lado un sistema nacional que reúne la información de los 25 planes hidrológicos españoles, verifica su coherencia y completitud, y facilita su transferencia al sistema de notificación europeo: *Central Data Repository* (CDR). Cualquier interesado puede acceder libremente a la información alfanumérica y espacial puesta a disposición por los organismos de cuenca en este sistema nacional, y generar fichas para cualquier masa de agua o para las medidas concretas, sabiendo que esa es la información de base del plan hidrológico que se comunica a la Comisión Europea.

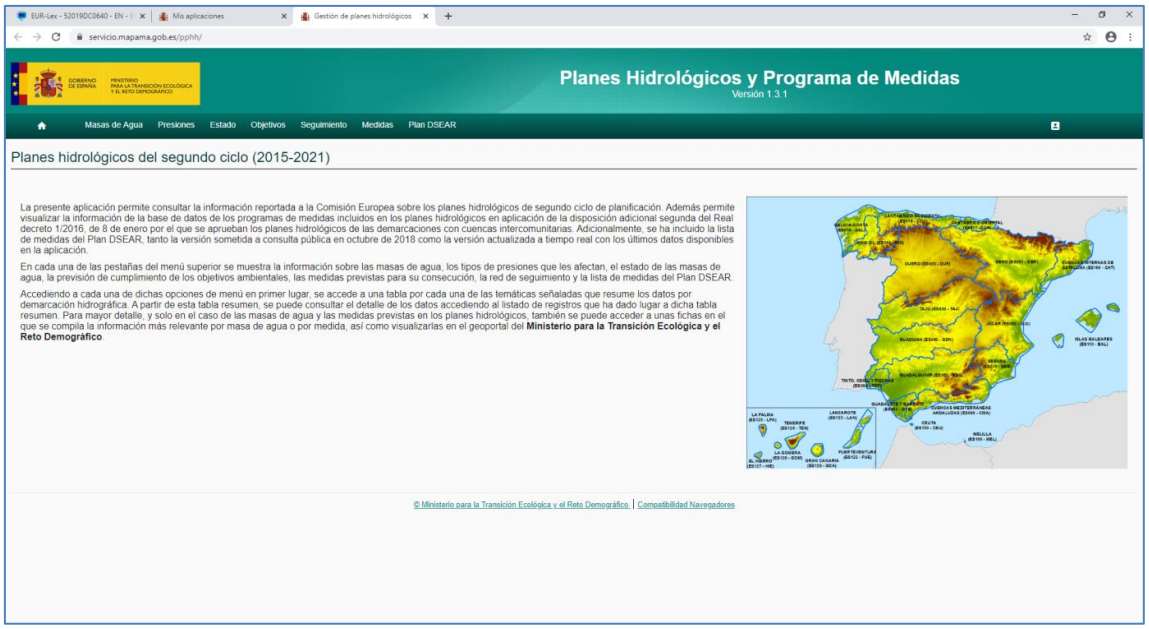


Figura 2. Visor del sistema de información sobre planes hidrológicos y programas de medidas (https://servicio.mapama.gob.es/pphh/)

Así mismo, la Confederación Hidrográfica del Segura, con motivo de este tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027, ha puesto a disposición del público una renovada página web donde se mejora la accesibilidad a la información relacionada con los distintos ciclos de planificación, sus hitos y documentos asociados, los informes anuales de seguimiento del plan hidrológico vigente, así como acceso a las distintas redes de control de la calidad, piezometría, aforo y aportaciones, de modo que se facilita no solo el acceso general a la documentación integrada dentro del proceso de planificación, sino además, el acceso a información específica y detallada para aquellos ciudadanos y administraciones o colectivos interesados por información de mayor detalle técnico.

Figura 3. Aspecto de la nueva web de la Confederación Hidrográfica del Segura mostrando la sección donde se encuentran las respuestas a las principales inquietudes mostradas por la ciudadanía.

Todos los documentos de este plan hidrológico pueden consultarse y descargarse a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Segura (www.chsegura.es, Figura 4) e igualmente desde la sección 'Agua' del portal del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (www.miteco.gob.es).

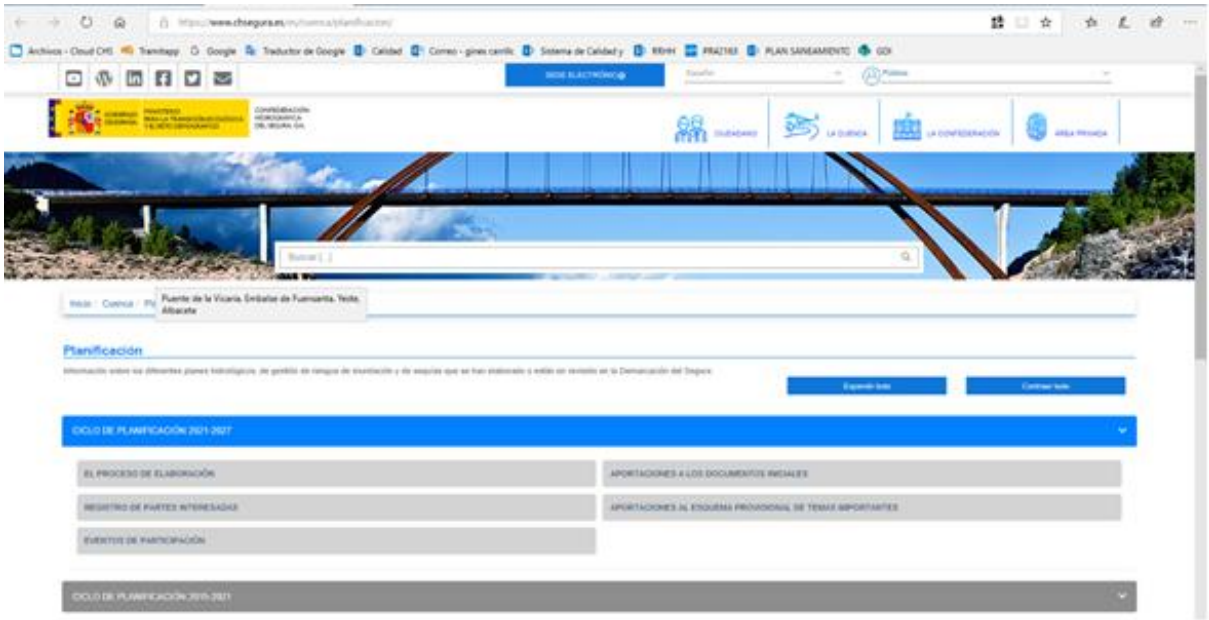


Figura 4. Visor del portal Web de la Confederación Hidrográfica del Segura, mostrando la sección donde se encuentra la documentación del plan hidrológico

1.1. Principales características del proceso general de planificación hidrológica

1.1.1. Introducción

El proceso general de planificación hidrológica que se describe a continuación responde al mecanismo diseñado con la DMA bajo la aproximación DPSIR. Conforme a este enfoque, un factor o agente desencadenante (D), como por ejemplo puede ser el desarrollo urbano, la industria o la agricultura, genera una presión (P) sobre el medio, que puede producir un deterioro del estado (S) de las aguas, evidenciado a través de los impactos (I) que éstas sufran. Solventar el problema requerirá que el plan hidrológico ofrezca una respuesta (R) definida a través de las correspondientes medidas a adoptar.

De acuerdo con los principios de *recuperación del coste de los servicios del agua* y de "*quien contamina paga"*, deberá trasladarse una determinada responsabilidad en la ejecución y coste de las medidas (R) sobre los agentes desencadenantes del problema (D).

1.1.2. Objetivos de la planificación hidrológica

Los objetivos de la planificación hidrológica se señalan de forma explícita en el artículo 40 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), indicando que "l*a planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta ley, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales*".

En este mismo sentido, el artículo 17 de la nueva Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE) introduce, sin modificar expresamente la finalidad de esta planificación conforme ordena su norma sectorial, algún aspecto adicional sobre los objetivos de la planificación hidrológica, al señalar que: "l*a planificación y gestión hidrológica, a efectos de su adaptación al cambio climático, tendrán como objetivos conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socio-económicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia*".

1.1.3. Ámbito territorial

Este plan hidrológico está referido a la Demarcación Hidrográfica del Segura, que constituye su ámbito territorial. La Figura 5 muestra un mapa esquemático que permite situar e identificar los rasgos geográficos más característicos de este territorio.

El capítulo 3 de esta Memoria, y sus correspondientes Anejos, ofrecen una información detallada sobre este ámbito territorial de la demarcación.

Figura 5. Demarcación Hidrográfica del Segura.

1.1.4. Autoridades competentes

La Confederación Hidrográfica del Segura es el organismo de cuenca promotor del plan hidrológico de la demarcación. Para poder llevar a cabo con éxito este plan es preciso que funcionen los pertinentes mecanismos de coordinación con el resto de las Administraciones públicas, organismos y entidades que ostentan competencias sectoriales relacionadas con este 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 las Entidades Locales), con competencias específicas e irrenunciables 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.

Para facilitar la acción coordinada de dichas *autoridades competentes* la legislación española estableció 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 miembros que se citan en la Tabla 1.

Papel en el Comité	Cargo	Entidad	Administración
Presidente	Presidente	C.H. Segura	Estado
Secretaria	Secretaria General	C.H. Segura	Estado
Vocal	Director General del Agua	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Estado
Vocal	Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral (Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación)	Ministerio de Sanidad	Estado
Vocal	Capitán Marítimo de Cartagena	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	Estado
Vocal	Secretario General de Medio Ambiente y Cambio Climático	Junta de Andalucía	CCAA
Vocal	Presidente de la Agencia del Agua	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	CCAA
Vocal	Director General del Agua	Comunidad autónoma de la Región de Murcia	CCAA
Vocal	Secretario Autonómico de Emergencia Climática y Transición Ecológica	Generalitat Valenciana	CCAA
Vocal	Alcalde-Presidente del Ayuntamiento de Murcia	Ayuntamiento de Murcia	Local

Tabla 1. Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación

Las funciones básicas de este órgano colegiado (Art. 36 bis.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 de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente* (en la actualidad MITECO)*, 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 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 ha configurado el plan hidrológico. Así pues, es preciso establecer las relaciones y medidas de coordinación necesarias para que la información fluya adecuadamente entre todos estos actores relevantes.

A estos efectos, los requisitos concretos fijados por la Comisión Europea se traducen en la necesidad de comunicar formalmente, a través de la base de datos con la que se transmite la información de los planes hidrológicos, la identificación de aquellas autoridades que tienen

competencias sobre los distintos aspectos que configuran el 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) Notificación a la Comisión Europea

De cara al tercer ciclo se ha trabajado para mejorar la involucración de las distintas autoridades competentes, configurando un nuevo esquema de responsabilidades que es el que se describe en el Anejo nº11.

La capacidad de este plan hidrológico para alcanzar los objetivos perseguidos depende esencialmente del nivel de compromiso, eficacia y efectividad con que las diversas autoridades competentes asuman sus obligaciones. Es especialmente relevante el compromiso que se evidencie en la velocidad de avance de los programas de medidas sobre las que cada Administración pública es responsable de manera específica.

1.1.5. El proceso de planificación

La planificación hidrológica se desarrolla conforme a un proceso cíclico e iterativo sexenal (Figura 6), de aproximaciones sucesivas a una realidad cambiante. Este proceso se estructura a través de tres etapas de documentos principales que se suceden en el tiempo: documentos iniciales, Esquema de Temas Importantes y Plan hidrológico.

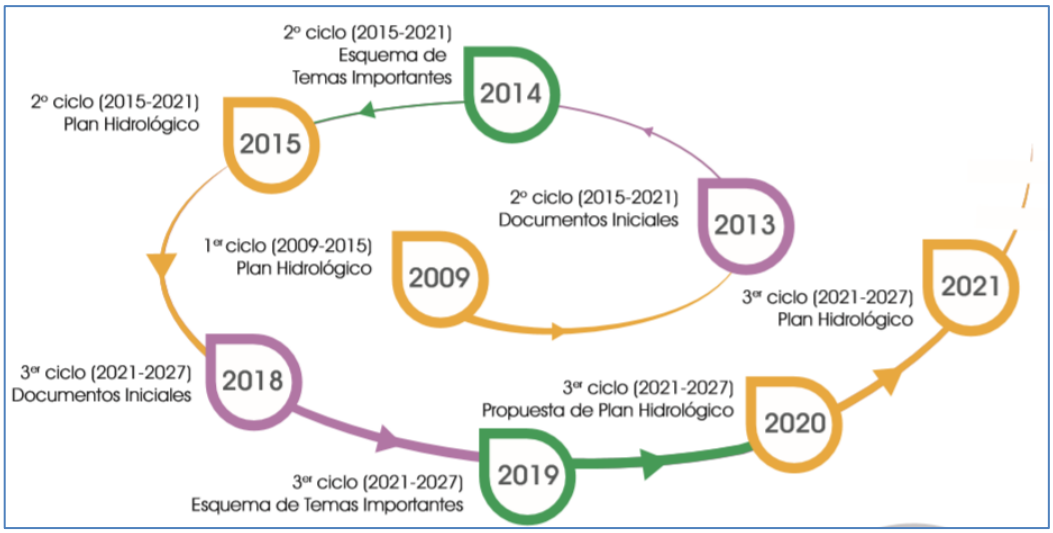


Figura 6. Esquema cíclico del proceso de planificación hidrológica.

Los primeros documentos, o documentos iniciales, detallan, además del programa de trabajo y las fórmulas de consulta con que se desarrollará toda la revisión, los elementos esenciales de la demarcación, con la actualización de la identificación y caracterización de sus masas de agua, de los inventarios de presiones e impactos, y con la identificación de aquellas masas de agua que se encuentran en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales exigidos por la DMA. También se incluye un análisis económico de los usos del agua en la demarcación y se evalúan los costes que suponen los servicios del agua, determinando el grado con que esos costes son asumidos por los beneficiarios de los servicios, lo que se expresa a través de un porcentaje de recuperación. Estos documentos iniciales fueron puestos a disposición pública en octubre de 2018 y consolidados a lo largo del segundo semestre de 2019.

Los documentos iniciales vienen a presentar un diagnóstico general de la situación, que permite abordar la preparación del denominado Esquema de Temas Importantes (ETI). Este documento intermedio tiene por finalidad la identificación de los grandes problemas que dificultan el logro de los objetivos de la planificación hidrológica en la demarcación y analizar, en un marco participativo y transparente, las distintas posibilidades de actuación para resolver los mencionados problemas importantes. El ETI debe concluir estableciendo las directrices con las que se habrá de desarrollar la revisión del plan hidrológico.

El Esquema provisional de Temas Importantes de la revisión de tercer ciclo de este plan hidrológico se puso a disposición pública entre el 24 de enero y el 30 de octubre de 2020. Fruto de las actividades participativas desarrolladas y de las diversas aportaciones con propuestas, observaciones y sugerencias que se pudieron recopilar, se configuró un documento actualizado de Esquema de Temas Importantes que, previamente a su consolidación final, fue sometido al informe del Consejo del Agua de la Demarcación, emitido en sesión plenaria del día 23 de diciembre de 2020.

El Capítulo 2 de esta Memoria resume los principales problemas identificados en la demarcación, describiendo brevemente los objetivos que ponen en riesgo, las alternativas planteadas en el ETI, las iniciativas o estrategias europeas y españolas que se relacionan con el problema y las soluciones acordadas, con referencia concreta a las disposiciones y medidas que se despliegan en

este plan hidrológico para la resolución efectiva de los problemas. Es decir, se ofrece un esquema sintético de las decisiones adoptadas y de cómo quedan desarrolladas en esta nueva versión del plan hidrológico.

Por último, partiendo de los resultados del ETI y atendiendo a los requisitos de contenido que señala el artículo 42 del TRLA, se ha desplegado el plan hidrológico revisado.

La versión inicial, que se sometió a consulta y discusión pública durante seis meses, ha sido ajustada posteriormente atendiendo a los resultados del proceso participativo y, complementariamente, atendiendo también a los requisitos que se deriven del proceso paralelo de evaluación ambiental estratégica a que se somete la planificación hidrológica. El documento resultante ha recibido los informes del Consejo del Agua de la Demarcación y del Consejo Nacional del Agua y, finalmente, el dictamen del Consejo de Estado. Completados todos los trámites ha sido aprobado mediante real decreto acordado en Consejo de Ministros, que se ha publicado en el Boletín Oficial del Estado. La aprobación de esta nueva revisión conlleva la derogación del plan hidrológico de segundo ciclo, aprobado mediante el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

Una vez formalizada esta revisión se procederá a su notificación a la Comisión Europea.

1.1.6. El programa de medidas

El plan hidrológico incluye un resumen del programa de medidas adoptado por las autoridades competentes para alcanzar los objetivos de la planificación. Este programa de medidas es la verdadera esencia y resultado del plan hidrológico, puesto que refleja lo que se planifica llevar a cabo para dar respuesta a los problemas ambientales y socioeconómicos identificados. Por otra parte, la selección de medidas a incorporar en el plan hidrológico debe estar sujeta (art. 17.4 de la LCCTE), a los principios recogidos en la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica, a la que se hace referencia más adelante (ver apartado 1.2.3. de esta Memoria).

Dadas las características específicas de este tercer ciclo de planificación en el que, como se ha explicado anteriormente, la práctica totalidad de las medidas deben quedar completadas y provocar efectos antes de final de 2027, carece de sentido la incorporación de medidas que se prevean para horizontes de planificación más lejanos en el tiempo. Esa opción, que sí resultó viable en los anteriores ciclos, cuando las medidas podían extenderse desde el año origen (2009) al año final (2027) por razones de coste desproporcionado o por su inviabilidad técnica en el corto plazo, no existe ahora.

Al hecho citado se añade que, a la luz de la experiencia vivida con los ciclos anteriores de planificación, resulta aconsejable ajustar la dimensión del programa de medidas a lo real y estrictamente necesario e imprescindible para alcanzar los objetivos ambientales que exige la DMA, y también para aquellos otros objetivos socioeconómicos propios de la planificación española que razonablemente puedan alcanzarse antes de final de 2027.

Con este enfoque, el programa de medidas asociado a esta revisión del plan hidrológico se libera de todas aquellas iniciativas que habían sido incorporadas de forma más voluntarista que posibilista, limitándose ahora a lo que realmente las diversas autoridades competentes en la

demarcación tienen capacidad y están decididas a impulsar en el periodo 2022-2027, al que se refiere este plan hidrológico.

Futuras revisiones, como la que deberá presentarse dentro de seis años, podrán incorporar otras actuaciones ahora no consideradas por razón de su menor urgencia y falta de oportunidad de financiación. En el presente caso, la claridad perseguida aconseja un radical ajuste del programa de medidas adoptado con el plan del segundo ciclo (2016-2021). Al abordar este trabajo tampoco puede ignorarse el limitado avance en la materialización del citado programa de medidas del segundo ciclo, sobre el que los niveles reales de ejecución por las distintas administraciones se han retrasado y distanciado muy significativamente respecto de lo programado, restando con ello verdadero significado al programa de medidas y al propio plan hidrológico.

Los informes de seguimiento (https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2015-2021/informes-de-seguimiento/) elaborados por la Confederación Hidrográfica del Segura dan perfecta cuenta de ello.

Un factor decisivo para lograr que este plan hidrológico cumpla verdaderamente con los objetivos perseguidos, es que las medidas que programa para resolver los problemas identificados puedan realmente ponerse en operación. Los anteriores ciclos han puesto de relieve que este no es un reto sencillo. La “limpieza” del programa de medidas ha de facilitar la clara identificación de las actuaciones pertinentes, pero no basta con ello, es también necesario que las autoridades competentes implicadas puedan disponer de las capacidades técnicas y financieras precisas para implementar el programa de medidas. Dichas capacidades pueden verse favorecidas por el alineamiento sinérgico del plan hidrológico, con aquellas líneas estratégicas españolas, europeas e incluso globales en torno a las que ya se está canalizando la potencia de actuación durante los próximos años. El Pacto Verde Europeo es claramente la referencia y la oportunidad.

De este modo, el resumen del programa de medidas que acompaña a este plan hidrológico, según se explica en el capítulo 12 de esta Memoria, muestra el debido alineamiento con la *transición ecológica* y refleja con claridad el compromiso de cada una de las autoridades competentes en la demarcación con el logro de los objetivos de la planificación. El programa de medidas establece claramente la responsabilidad y compromiso de las distintas Administraciones públicas a la hora de resolver los problemas que son de su competencia, de forma que también viene a señalar y dejar clara esta responsabilidad si alguno de los objetivos ambientales obligatorios no llega a alcanzarse en el plazo debido.

1.1.7. Estructura y contenido del plan hidrológico

La estructura y el contenido del plan hidrológico y de sus revisiones se corresponden con los establecidos normativamente mediante la modificación del Reglamento de Planificación Hidrológica. A pesar de que se pretende producir documentos accesibles, que lleguen a todas las partes interesadas y a la ciudadanía en general, es inevitable elaborar un elevado número de documentos para atender los requisitos establecidos y ofrecer claridad en los datos y las explicaciones.

Esta revisión del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura consta de los siguientes elementos:

Memoria.

- Capítulo 1. Introducción:
- Capítulo 2. Soluciones a los problemas importantes.
- Capítulo 3. Descripción general de la demarcación.
- Capítulo 4. Usos, demandas, presiones e impactos.
- Capítulo 5. Caudales ecológicos, prioridades de uso y asignación de recursos.
- Capítulo 6. Identificación de las zonas protegidas.
- Capítulo 7. Programas de seguimiento del estado de las aguas.
- Capítulo 8. Evaluación del estado de las masas de agua.
- Capítulo 9. Objetivos ambientales para las masas de agua y zonas protegidas.
- Capítulo 10. Recuperación del coste de los servicios del agua.
- Capítulo 11. Planes y programas relacionados.
- Capítulo 12. Programa de medidas.
- Capítulo 13. Participación pública.
- Capítulo 14. Cambios introducidos con la revisión.
- Capítulo 15. Referencias.

Documento de síntesis.

Anejos a la Memoria.

- Anejo 0. Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo 2022/27.
- Anejo 1. Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas.
- Anejo 2. Inventario de recursos hídricos.
- Anejo 3. Usos y demandas.
- Anejo 4. Zonas protegidas.
- Anejo 5. Caudales ecológicos.
- Anejo 6. Sistema de explotación y balances.
- Anejo 7. Inventario de presiones e impactos.
- Anejo 8. Objetivos medioambientales y exenciones.
- Anejo 9. Análisis de la recuperación de costes de los servicios del agua.
- Anejo 10. Programa de medidas.
- Anejo 11. Participación pública.
- Anejo 12. Caracterización de las masas de agua de la DHS.
- Anejo 13. Riesgos asociados al cambio climático y adaptación

Normativa.

Normativa

Apéndices

1. Resumen, asignaciones de recursos y reservas para el Horizonte 2027
2. Masas de agua superficial

3. Indicadores y límites de cambio de clase para los elementos de calidad de las masas de agua superficial
4. Masas de agua subterránea
5. Valores umbral para masas de agua subterránea con riesgo químico
6. Caudales ecológicos y otros requerimientos ambientales
7. Objetivos de calidad adicionales de las zonas protegidas para consumo humano
8. Dotaciones de recursos según uso
9. Reservas Naturales
10. Objetivos medioambientales
11. Programa de Medidas
12. Relación de masas de agua con previsión de modificaciones o alteraciones. Artículo 39 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.
13. Propuesta de excepciones a la aplicación del principio de recuperación de costes.
14. Relación de tramos afectados por una mayor presión existente o prevista para los que se prevé su deslinde físico
15. Valores máximos de excedente de nitrógeno procedente de la agricultura de regadío compatibles con los objetivos ambientales previstos para las masas de agua subterránea
16. Relación de masas superficiales que no alcanzan en la actualidad el buen estado ecológico y para las que se prevé la realización de actuaciones de restauración hidromorfológica
17. Extracción sostenible con destino a abastecimiento y regadío con cargo a las distintas masas de agua subterránea.
18. Relación de masas en las que se han detectado deterioros temporales en algún momento del periodo 2015/21.
19. Requisitos adicionales de publicidad (Artículo 26, de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental).

Estudio ambiental estratégico.

1.1.8. Puntos de contacto y procedimientos para obtener la información

El punto de contacto para cualquier cuestión técnica relacionada con la obtención de información en torno a este plan hidrológico se encuentra en:

Oficina de Planificación Hidrológica
Confederación Hidrográfica del Segura
Plaza de Fontes, nº 1. CP 30.001
Murcia
España

Teléfono: +34 968 358 890
Correo electrónico: segura@chsegura.es
Portal web: www.chsegura.es

Todos los documentos que conforman el plan hidrológico están disponibles para su consulta y descarga en la página web de la Confederación Hidrográfica del Segura. Los documentos allí

ofrecidos se encuentran en formato *pdf* de Adobe Acrobat, por lo que pueden abrirse con software de libre distribución.

Así mismo, es posible consultar toda la documentación en formato papel en la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura.

Por otra parte, puede accederse al mismo sitio web así como al resto de planes hidrológicos españoles y a otros documentos relacionados con el proceso de planificación a través de los hipervínculos establecidos en la sección *Agua* del portal Web del MITECO (www.miteco.gob.es).

1.2. Estrategias relacionadas

1.2.1. El Pacto Verde Europeo

El Pacto Verde Europeo 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. En la comunicación que la Comisión Europea dirigió en diciembre de 2019 al Parlamento y al Consejo Europeo, al Consejo de la UE, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, se destaca que:

> *"El Pacto Verde Europeo es (…) una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y el crecimiento económico estará disociado del uso de los recursos.*
>
> *El Pacto Verde aspira también a proteger, mantener y mejorar el capital natural de la UE, así como a proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos y efectos medioambientales. Al mismo tiempo, esta transición ha de ser justa e integradora. Debe dar prioridad a la dimensión humana y prestar atención a las regiones, los sectores y los trabajadores expuestos a los mayores desafíos*".

Entre las políticas transformadoras que despliega el Pacto Verde pueden citarse las siguientes:

1. Mayor nivel de ambición climática de la UE con metas en 2030 y 2050.
2. Suministro de energía limpia, asequible y segura.
3. Movilización de la industria en pro de una economía limpia y circular.
4. Uso eficiente de la energía y de los recursos en la construcción y renovación de edificios.
5. Acelerar la transición hacia una movilidad sostenible e inteligente.
6. 'De la granja a la mesa': Idear un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente.
7. Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad.
8. Aspirar 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) ya están perfiladas mediante sus respectivas comunicaciones de 20 de mayo de 2020. La tercera ('Contaminación cero'), se espera que quede formalizada en el primer trimestre de 2021. Se describen a continuación las características principales de estas tres estrategias.

1.2.1.1. 'De la granja a la mesa': Idear un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente

Los alimentos europeos tienen fama de ser seguros, nutritivos y de calidad. Ahora deben ser también la norma mundial de sostenibilidad. 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 deben 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. No se autorizarán en los mercados de la UE alimentos importados que no cumplan las normas medioambientales de la UE que sean pertinentes.

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 y también en un 50% el uso de los plaguicidas más peligrosos.
- 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.

Figura 7. Logotipo de la UE para identificar los productos procedentes de la agricultura ecológica.

La superficie con producción ecológica en España alcanza los 2,35 millones de hectáreas, según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) referidos al año 2019. Este valor supone el 9,3% de la superfie 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 de la superficie agraria útil destinado a agrícultura ecológica es del 18%.

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. Como se explica en el apartado 2.2.3 de esta Memoria, paralelamente a la preparación de este plan hidrológico, el MAPA y el MITECO, con el apoyo de las Comunidades Autónomas, han trabajado y lo siguien haciendo en la preparación de normas reglamentarias básicas que contribuyan a 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. Entre estas normas se encuentra el reciente 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.

1.2.1.2. 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: 1) incrementar la superficie de zonas protegidas hasta el 30% del territorio de la UE y de sus mares, y 2) restaurar los ecosistemas terrestres y marinos degradados. Con este objetivo pretende:

- 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 demarcación.

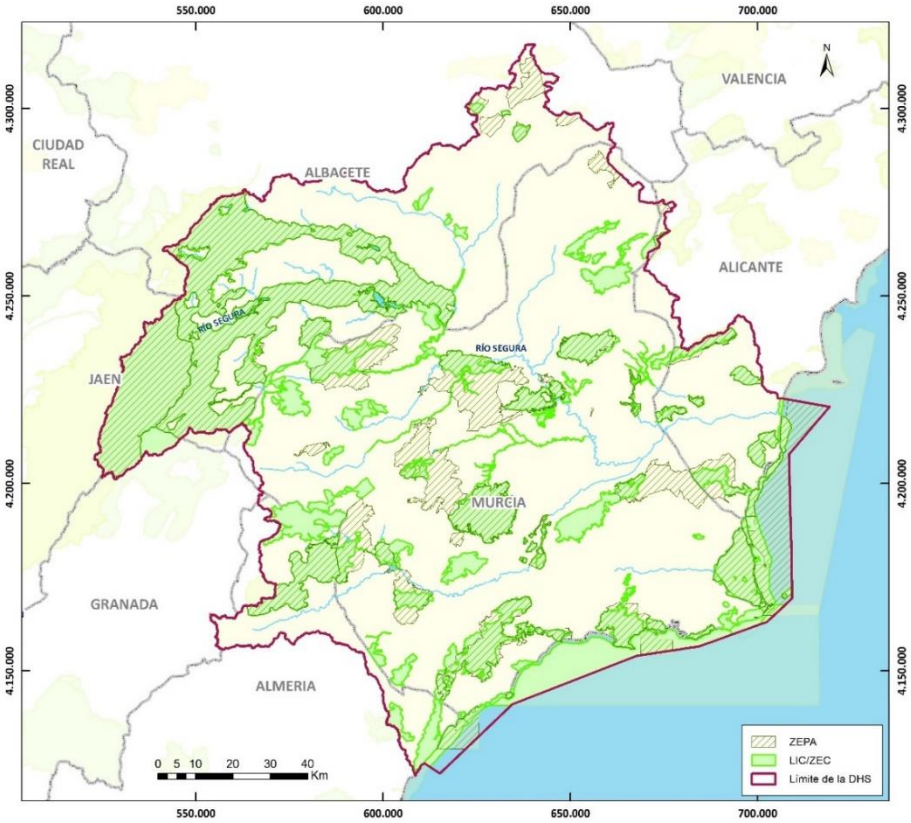


Figura 8. Distribución de la Red Natura 2000 en la demarcación hidrográfica.

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 Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas*'. El documento disponible fue acordado con las Comunidades Autónomas y ha de servir de base para que estas últimas 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.

1.2.1.3. Aspirar a una 'contaminación cero' para un entorno sin sustancias tóxicas.

Para proteger a los ciudadanos y a los ecosistemas europeos, la Comisión adoptará un plan de acción de lucha contra la polución para prevenir la contaminacion del aire, del agua y del suelo. En lo que respecta al agua esta línea se concreta en:

- Preservar la biodiversidad en nuestros ríos, lagos y humedales.
- Reducir la contaminación por exceso de nutrientes de acuerdo con la Estrategia "de la granja a la mesa".
- Reducir la contaminación especialmente perjudicial causada por los microplásticos y los productos farmacéuticos.

Nuevamente nos encontramos con una línea estratégica 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. Para afrontar esta cuestión el MITECO aprobó el pasado mes de julio de 2021, el Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización o 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.

En relación con la mejora del tratamiento de los vertidos urbanos, la UE ha iniciado un proceso de revisión y potencial modificación de la Directiva 91/271. En concreto, esta revisión se afronta considerando que esta relevante pieza del acervo comunitario tome en consideración y se alinee con el Pacto Verde Europeo. Para ello se está estudiando la posibilidad de que incorpore nuevas obligaciones respecto al tratamiento de determinados tipos de sustancias presentes en las aguas residuales urbanas. Se trataría de sustancias como nutrientes, microplásticos y productos farmacéuticos, sobre los que pone su atención la estrategia 'contaminación cero'.

1.2.1.4. Marco financiero del Pacto Verde Europeo

Para completar este apartado dedicado al Pacto Verde Europeo, resulta de interés conocer y tomar en consideración los mecanismos y condiciones de financiación para él habilitados.

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. Para no perder el significado de esta cifra téngase en cuenta que representa del orden del 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, eso sí, 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 2021-2024.

Es significativo considerar que el horizonte del marco presupuestario plurianual de la UE es precisamente 2027, es decir, el mismo año horizonte de esta revisión del plan hidrológico. En consecuencia, la financiación del programa de medidas guardará relación con dicho marco presupuestario y con sus condiciones de utilización, cuestión que claramente inspira y condiciona la tipología de actuaciones que se recogen en el programa de medidas de este plan hidrológico.

1.2.2. 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 9.

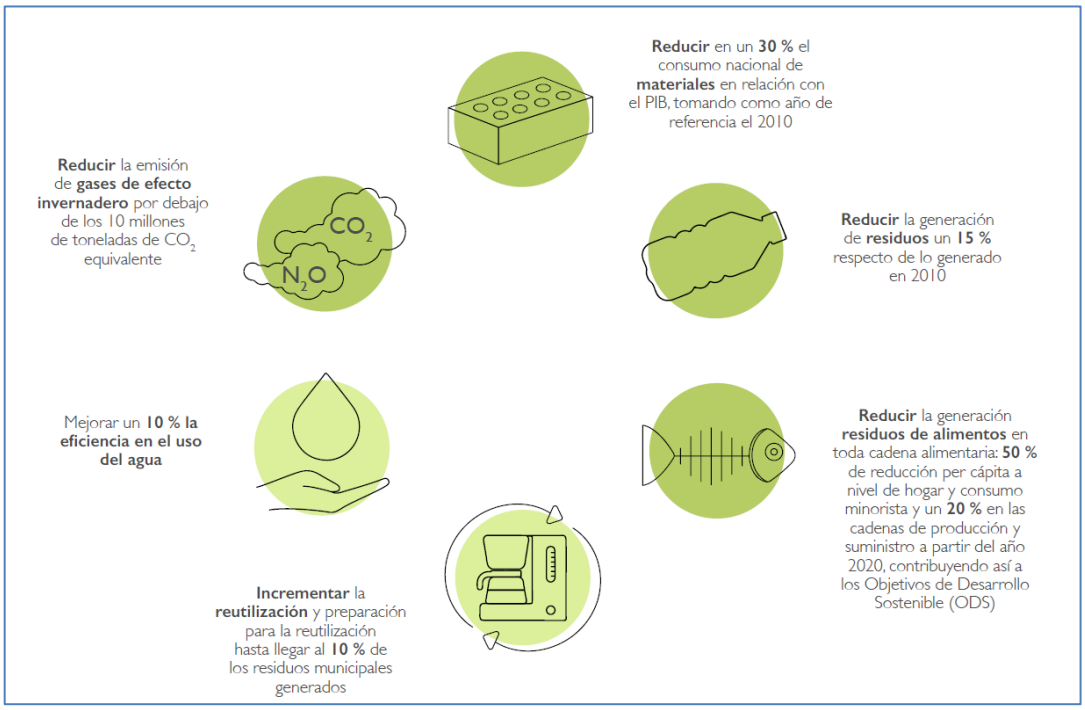


Figura 9. Objetivos de la estrategia *España* *Circular 2030* (Fuente: Estrategia Española de Economía Circular).

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.

1.2.3. Estrategia del Agua para la Transición Ecológica

La Dirección General del Agua del MITECO está preparando las bases técnicas de una estrategia específica del agua en el contexto general de la transición ecológica, estrategia a la que se refiere el art. 17.2 de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE) y que deberá ser aprobada por acuerdo de Consejo de Ministros. Esa estrategia del agua pretende establecer orientaciones para el buen desarrollo de los contenidos que, en relación con la planificación y la gestión del agua, señala el mencionado artículo 17 de la LCCTE.

Hay que tener en cuenta que los objetivos de la planificación hidrológica (que se han expuesto en el apartado 1.1.2 de esta Memoria) se matizan por la LCCTE, dirigiéndolos hacia la "*seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas*". En este contexto, la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica aparece como un "*instrumento programático de planificación de las Administraciones públicas*". Además, los principios de esta Estrategia han de ser considerados "*para la adaptación y mejora de la resiliencia del recurso y de los usos frente al cambio climático en la identificación, evaluación y selección de actuaciones en los planes hidrológicos y en la gestión del agua*".

1.2.4. El Plan DSEAR

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) es un instrumento de gobernanza elaborado por el MITECO que fue aprobado el pasado 14 de julio de 2021. Su propósito esencial es revisar las estrategias de intervención pública seguidas hasta el momento en relación con las materias concretas a las que se refiere, en las que se ha constatado un importante retraso en la implementación de las medidas requeridas, especialmente en referencia a las actuaciones de saneamiento, depuración y reutilización, vinculadas al ciclo urbano del agua. Como es sabido, estos retrasos inciden sobre los objetivos ambientales y son, además, motivo de que existan contra España diversos procedimientos de infracción del derecho comunitario.

Para afrontar todo ello, el Plan DSEAR ha trabajado en siete líneas concretas, que son:

1. Criterios de priorización de actuaciones: El plan define criterios racionales y objetivos que permiten ordenar temporalmente las actuaciones que se deben acometer.
2. Cooperación entre administraciones: La cooperación entre los tres niveles de la Administración es una acción voluntaria, no obstante la coordinación entre administraciones es un mandato constitucional. El plan explora posibilidades sobre este aspecto, clave del proceso de planificación e imprescindible para afrontar muchas de las medidas requeridas.
3. Actuaciones de interés general: Entendiendo que la figura de la declaración de interés general ha podido quedar desvirtuada, el Plan analiza propuestas en torno a la definición de obra hidráulica y al concepto de esta declaración, proponiendo medidas para su reconsideración.

4. Mejora de la eficiencia energética: Se exploran posibilidades para asegurar o reforzar la eficiencia de las plantas de tratamiento, depuración y regeneración, no solo en el ámbito energético sino también en el contexto general de la economía circular, evitando la generación de residuos y buscando el aprovechamiento de determinados subproductos que, como el fósforo, tienen un apreciable valor.
5. Mejora de la financiación: Este es uno de los aspectos clave que ha condicionado la reducción de actividad en los últimos años. Se ha intentado clarificar la situación sobre la recuperación de las inversiones públicas realizadas y sobre los instrumentos de financiación de las obras, en particular cuando colaboran distintas administraciones.
6. Fomento de la reutilización: Es un objetivo general de las estrategias nacionales y comunitarias. La UE ha adoptado una norma general sobre requisitos para esta práctica. El Plan DSEAR impulsa este tipo de aprovechamiento no convencional allá dónde pueda resultar conveniente.
7. Innovación y transferencia tecnológica: El Plan proporciona instrumentos para que empresas y administraciones públicas tomen en consideración estos aspectos que constituyen una oportunidad estratégica, no solo en las actuaciones de depuración y reutilización sino de forma general en todo marco de las actuaciones del agua.

Los planes hidrológicos de tercer ciclo cuentan con el soporte que les proporciona el Plan DSEAR para que lleven asociados unos programas de medidas mejor dimensionados y más eficaces, con actuaciones priorizadas y con responsables bien identificados.

Se destaca que el Plan DSEAR no es un programa de inversiones, sino un instrumento de gobernanza que permite mejorar los mecanismos de gestión respecto a los utilizados hasta ahora. Es un plan alineado con la transición ecológica para superar los obstáculos identificados según se despliega a lo largo de sus siete ejes.

La documentación del Plan DSEAR puede obtenerse en la Web del MITECO, a través del siguiente enlace: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados/

1.2.5. Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-ecológico del Mar Menor y su Entorno y del Marco de Actuaciones Prioritarias para recuperar el Mar Menor

Con fecha 2 de noviembre de 2019 se publica en el BORM (n.º 253) la resolución de fecha 22 de octubre de la Dirección General de Medio Ambiente donde se formula la Declaración Ambiental Estratégica (DEA) de la “Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno”.
Recientemente se aprueba dicha Estrategia mediante Decreto n.º 42/2021, de 31 de marzo, por el que se aprueba la “Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno”.
Los objetivos estratégicos recogidos en la Estrategia se pueden concretar en lograr un Marco de gestión global en el ámbito público, adaptado a las especiales características del sistema socio-

ecológico del Mar Menor, cuya finalidad es que el Mar Menor alcance y mantenga un buen estado ambiental de manera que permita un desarrollo socioeconómico sostenible de su entorno.
La estrategia establece cuatro ámbitos de trabajo preferenciales: Zona Crítica (laguna y humedales asociados), Tierras Litorales de actividades intensivas (entorno y borde de la laguna), Área de Influencia litoral (vertientes serranas, cuencas de ramblas y torrentes) y Aguas costeras.
Como instrumentos guía para la gestión integrada en el Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor adopta nueve planes operativos y sectoriales:

1. Plan de Gestión Integral de Espacios Protegidos del Mar Menor y de la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia (API02).
2. Plan de ordenación, fomento y control de equipamientos y actividades del Mar Menor.
3. Plan de reducción de aportes a la laguna.
4. Directrices territoriales y planeamiento urbanístico en el área funcional "Campo de Cartagena Mar menor". Revitalización de núcleos costeros.
5. Programa de paisaje, turismo y patrimonio cultural.
6. Plan hidrológico de la Cuenca del Segura en el área de la Cuenca Hidrográfica del Mar Menor.
7. Plan de recuperación y conservación ambiental de las Sierras vertientes al SSEMM.
8. Plan de ordenación y control de islas y reservas pesqueras.
9. Plan de adaptación al cambio climático del borde costero del Mar Menor.

El PHDS 2022/27 propone un amplio paquete de medidas de gran interés para el Mar Menor, y por tanto para la “Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Ecológico del Mar Menor y su Entorno”. Estas medidas se encuentran relacionadas con aspectos tan importantes para la laguna como la gestión de aguas residuales, las aguas de escorrentías, el drenaje de las aguas de riego, la implantación de filtros verdes, etc., lo que permitirá lograr el objetivo común de mejorar las condiciones ecológicas de la laguna.

La documentación del Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-ecológico del Mar Menor y su Entorno puede obtenerse en la Web del Sistema de Información Territorial de la Región de Mrucia, a través del siguiente enlace: https://sitmurcia.carm.es/estrategia-del-mar-menor

Pero más allá de esta estrategia, el propio el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) presentó en octubre de 2019, una Hoja de Ruta en la que se planteaban las actuaciones que era preciso ir acometiendo desde el ámbito de la Administración General del Estado para contribuir a la recuperación de su dinámica natural.

Las medidas incluidas en la Hoja de Ruta han ido siendo adoptadas desde entonces, tal y como consta en los informes de avance que se publican en la página web del Ministerio, y de los que se ha hecho partícipe a la administración regional.

Sobre los resultados y los avances conseguidos con estas medidas, se preparó un Marco de Actuaciones Prioritarias que incluye medidas complementarias a las ya iniciadas, sobre todo de soluciones basadas en la naturaleza, así como actuaciones dirigidas a los principales sectores económicos que inciden en el ámbito del Mar Menor y al campo del conocimiento científico, fruto todo ello de la estrecha colaboración entre este ministerio y los Ministerios de Industria,

Comercio y Turismo, Agricultura, Pesca y Alimentación y Ciencia e Innovación, así como con la Oficina Nacional de Prospectiva y Estrategia de País a largo plazo del Gobierno de España.

El objetivo principal que se plantea el MITERD con el Marco es abordar e intervenir en la principal causa del problema que ha generado y motivado el estado de eutrofización y la crisis ecosistémica que padece el Mar Menor. Objetivo que ha de orientar como meta el conjunto de acciones a desarrollar.

En ese objetivo se encuadra este Marco de Actuaciones Prioritarias a desplegar a corto plazo y que obedece a la consecución de una serie de objetivos operativos ante la crítica situación del estado de la laguna, encaminados a restablecer la legalidad, reducir las presiones y fundamentalmente los nuevos aportes de nutrientes y metales pesados tanto a las aguas superficiales como subterráneas en la cuenca vertiente.

Para ello los objetivos operativos son: a) Restablecer la legalidad y la dinámica natural de los ecosistemas, b) Establecer los mecanismos de control necesarios para garantizar el adecuado uso del agua y de fertilizantes, c) Restaurar y renaturalizar en los diferentes ámbitos de actuación a nivel de cuenca • Desarrollar diferentes intervenciones en el territorio aplicando las soluciones basadas en la naturaleza que permitan una mayor funcionalidad y resiliencia en toda la Cuenca del Mar Menor y d) Reforzar el conocimiento, establecer un sistema de seguimiento y desarrollar una estrategia viable a medio y largo plazo.

Todo ello a través de unas actuaciones prioritarias a poner en marcha durante los próximos meses, así como otras medidas complementarias e instrumentales, las cuales se recogen en el documento marco.

1.3. Recomendaciones de la CE para la preparación de los planes hidrológicos de tercer ciclo

La Comisión Europea, en atención al artículo 18 de la DMA, debe publicar una serie de estudios e informes relacionados con el proceso de implementación de la propia Directiva y, entre ellos, un estudio de los planes hidrológicos presentados por los diversos Estados miembros en el que figuren sugerencias para la mejora de los siguientes planes. La CE presentó en 2019 su quinto informe de implementación[1] que incluye, entre otros contenidos y para el caso de España, una evaluación de los segundos planes hidrológicos de cuenca. Dicho informe ofrece una serie de recomendaciones que, como resulta evidente, conviene tomar en consideración para reforzar los planes hidrológicos del tercer ciclo.

Las mencionadas recomendaciones, que en el texto original no están numeradas son, literalmente, las siguientes:

1) *España debe asegurarse de que la elaboración de los próximos PHC se lleva a cabo de conformidad con los plazos previstos en la DMA, con miras a garantizar que los terceros PHC se adopten a tiempo.*

[1] https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/Translations%20RBMPs/Spain.pdf

2) *España debe seguir mejorando la cooperación internacional, incluidas evaluaciones coordinadas de los aspectos técnicos de la DMA, como garantizar un enfoque armonizado para la evaluación del estado y un programa de medidas coordinado para garantizar que los objetivos de la DMA se logran a tiempo.*
3) *España debe seguir trabajando en el establecimiento de condiciones de referencia, en concreto para los indicadores de calidad hidromorfológicos y fisicoquímicos pertinentes.*
4) *Se han realizado progresos en cuanto a la integración en los programas de medidas del análisis de las presiones y los impactos. España debe velar por que el análisis tenga en cuenta todas las presiones, tal y como se señaló en las anteriores recomendaciones.*
5) *Es necesario seguir trabajando en la asignación de las presiones a sectores concretos, con miras a poder identificar las medidas más adecuadas.*
6) *España debe velar por que todas las masas de agua estén delimitadas, especialmente en las islas Canarias, donde todavía no se ha identificado ningún río, lago o masa de aguas de transición.*
7) *España debe mejorar su programa de control para garantizar un seguimiento amplio y consistente de las masas de agua, con una cobertura apropiada de todos los indicadores de calidad pertinentes, puesto que siguen existiendo deficiencias importantes y se ha producido una reducción del número de puntos de control en comparación con los primeros PHC.*
8) *España debe disponer de un método claro y transparente para seleccionar los contaminantes específicos de cuenca hidrográfica e identificar claramente las sustancias que impiden que las masas de agua logren los objetivos. España debe concluir la definición de normas de calidad ambiental para todos los contaminantes específicos de cuenca hidrográfica.*
9) *España debe seguir progresando en la transferencia de los resultados de la intercalibración a todos los tipos nacionales, así como facilitar información clara sobre los métodos que se han intercalibrado.*
10) *España debe concluir la elaboración de métodos de evaluación para los peces en todas las masas de agua, así como para todos los indicadores de calidad pertinentes en las aguas costeras y de transición.*
11) *Debe reducirse en mayor medida el número de elementos desconocidos, y España debe seguir mejorando la fiabilidad de la evaluación del estado químico del agua superficial para todas las categorías de agua (incluidas las aguas territoriales, cuyo estado debe evaluarse). Debe realizarse un seguimiento de la matriz correspondiente de modo que se garantice una cobertura espacial y una resolución temporal suficientes para lograr suficiente fiabilidad en la evaluación de todas las masas de agua, si fuera necesario en combinación con métodos de agrupación/extrapolación sólidos. En caso de utilizarse otra matriz o frecuencias menores, deben facilitarse las explicaciones pertinentes, tal y como se prevé en las Directivas aplicables. Debe realizarse un seguimiento de todas las sustancias prioritarias vertidas.*
12) *España debe seguir mejorando el seguimiento de la tendencia de todas las sustancias prioritarias pertinentes en todas las demarcaciones hidrográficas, proporcionando una resolución temporal y una cobertura espacial suficientes.*
13) *Debe seguirse trabajando para finalizar la metodología de designación de las masas de agua muy modificadas para todas las demarcaciones hidrográficas, incluidos criterios*

claros y transparentes para los efectos adversos significativos en el uso o el entorno en sentido amplio. El buen potencial ecológico también debe definirse en términos de indicadores de calidad biológicos para todas las demarcaciones hidrográficas.

14) *Los segundos PHC recogen un mayor número de exenciones, si bien el enfoque adoptado ha sido utilizar prorrogaciones de los plazos (artículo 4, apartado 4) en lugar de objetivos menos rigurosos (artículo 4, apartado 5), con miras a no reducir el nivel de ambición respecto de los objetivos de la DMA. Puesto que estos dos tipos de exenciones tienen una naturaleza distinta, deben distinguirse claramente las justificaciones y los criterios conexos relacionados con la viabilidad técnica y los costes desproporcionados correspondientes a las exenciones del artículo 4, apartado 4, y a las del artículo 4, apartado 5.*
15) *Se requieren avances adicionales para garantizar que la aplicación de las exenciones previstas en el artículo 4, apartado 7, es acorde a las obligaciones establecidas en la DMA, así como que se realiza una evaluación más específica y detallada para cada caso.*
16) *Todos los TCM deben estar operativos y las medidas deben abarcar todas las presiones significativas, incluidas las sustancias prioritarias individuales, los contaminantes específicos de cuenca hidrográfica y los contaminantes de aguas subterráneas, incluidos los procedentes de fuentes no agrícolas.*
17) *Debe aclararse cómo contribuyen las medidas a eliminar las deficiencias que impiden lograr un buen estado, y deben identificarse y aplicarse medidas complementarias cuando sea necesario.*
18) *Se requiere un progreso continuado para ampliar el uso de los caudalímetros, con miras a garantizar que todas las captaciones se miden y se registran y que los permisos se adaptan a los recursos disponibles. Debe requerirse a los usuarios que informen regularmente a las autoridades de las cuencas hidrográficas sobre los volúmenes realmente captados. Esta información debe utilizarse para mejorar la gestión y la planificación cuantitativas, especialmente en las demarcaciones hidrográficas con una presión de captación significativa y con elevados valores de WEI+.*
19) *En los terceros PHC, España debe indicar claramente en qué medida contribuirán las medidas básicas (requisitos mínimos que deben cumplirse) o las medidas complementarias (diseñadas para adoptarse además de las medidas básicas) a lograr los objetivos de la DMA, en términos de superficie cubierta y riesgo de contaminación mitigado. Asimismo, España debe identificar fuentes de financiación apropiadas [por ejemplo, el pilar 1 de la política agrícola común (PAC) o el plan de desarrollo rural (PDR)] para facilitar una ejecución satisfactoria de estas medidas y para garantizar que los próximos programas de medidas en lo relativo a los nitratos incluyen controles de las aplicaciones de fósforo.*
20) *Deben ejecutarse y notificarse más medidas hidromorfológicas en todas las masas de agua afectadas por presiones hidromorfológicas, y en todas las demarcaciones hidrográficas.*
21) *España debe seguir trabajando en el establecimiento de caudales ecológicos para todas las masas de agua pertinentes, así como para garantizar su aplicación a la mayor brevedad posible.*
22) *España debe aplicar la recuperación de costes para las actividades que utilizan agua y que tienen un impacto significativo sobre las masas de agua, o bien justificar todas las exenciones en virtud del artículo 9, apartado 4. España debe seguir informando*

claramente sobre cómo se han calculado los costes financieros, medioambientales y de recursos y sobre cómo se garantiza una contribución suficiente por parte de los distintos usuarios. También debe seguir presentando de manera transparente la política de fijación de precios del agua y facilitando una visión general transparente de las inversiones estimadas y de las necesidades de inversión.

23) *En los terceros PHC, España debe definir el estado de todas las zonas protegidas, con miras a garantizar un enfoque armonizado en todo el país.*
24) *España debe calcular las necesidades cuantitativas y cualitativas de los hábitats y las especies protegidos, traducidas en objetivos específicos para cada una de las zonas protegidas que deben incorporarse en los PHC. Asimismo, en los PHC deben incluirse un control y unas medidas apropiados.*
25) *España debe velar por que se adopten nuevos planes de gestión de sequías, especialmente habida cuenta de que la captación se ha identificado como presión significativa para las masas de agua subterránea del país.*

Las recomendaciones formuladas no constituyen obligaciones jurídicas directas, ni aplican por igual a todos los planes hidrológicos españoles. La CE se limita a señalar lo que a su juicio son oportunidades de mejora de cara a la preparación de los planes españoles de tercer ciclo. Evidentemente, el grado de cumplimiento de estas recomendaciones será nuevamente evaluado en el correspondiente informe de implementación.

2. SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS IMPORTANTES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

2.1. Identificación de los problemas importantes

El Esquema de Temas Importantes de este proceso de planificación, informado por el Consejo del Agua de la Demarcación en diciembre de 2020 después de un largo proceso participativo, identifica los principales problemas que impiden el logro de los objetivos de la planificación hidrológica en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Estos problemas importantes son los que se identifican en la Tabla 2.

Código	Identificación del tema importante (TI)
2.2.1	Adaptación al cambio climático
2.2.2	Explotación sostenible de masas de agua subterráneas
2.2.3	Contaminación difusa por nitratos y otros
2.2.4	Sostenibilidad de los regadíos del trasvase Tajo-Segura
2.2.5	Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente intracomunitaria de la Región de Murcia
2.2.6	Implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos
2.2.7	Recuperación de los costes de los servicios del agua y sostenibilidad del modelo de gestión de los organismos de cuenca
2.2.8	Control de extracciones y superficies de riego
2.2.9	Importancia socioeconómica del regadío de la demarcación
2.2.10	Sobreexplotación de acuíferos Sureste de Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia
2.2.11	Gestión del riesgo de inundación
2.2.12	Restauración hidromorfológica del espacio fluvial
2.2.13	Asignación y régimen económico-financiero de los recursos de desalinización
2.2.14	Contaminación por vertidos puntuales
2.2.15	Regadíos sociales de interés general
2.2.16	Regeneración ambiental de la bahía de Portmán

Tabla 2. Problemas importantes de la demarcación.

A lo largo del proceso de consulta y participación llevado a cabo se ha podido constatar que existe un acuerdo mayoritario respecto a que estos son realmente los problemas importantes que impiden el logro de los objetivos de la planificación en esta demarcación hidrográfica.

Sin perjuicio de ello, hay otros asuntos de carácter local y transversal, no destacados entre los importantes, que también requieren soluciones a través del plan hidrológico:

- Conservación y mantenimiento de cauces.
- Aumento del control y seguimiento foronómico de fuentes y manantiales.
- Conservación y gestión sostenible de las huertas históricas asociadas a ríos y manantiales.
- Control de escorrentías en episodios de inundaciones de la Rambla de Abanilla y de aquellas procedentes de la Sierra de Crevillente.
- Control de los retornos de riego a las aguas subterráneas y superficiales de las zonas regables con carácter más intensivo.
- Mantenimiento y conservación del regadío tradicional.
- Recuperación hidromorfológica de los cauces y delimitación del DPH en zonas con presiones urbanísticas o agrarias.
- Recuperación hidromorfológica de los tramos bajos del Río Taibilla.
- Mejora de la participación pública en la gestión y la planificación hidrológica y coordinación entre las distintas administraciones competentes.
- Mejora del conocimiento de las aguas subterráneas, especialmente en acuíferos profundos.
- Control de las superficies de riego y su correspondencia con las inscripciones del Registro de Aguas.

También durante la consulta pública del EpTI, este organismo de cuenca ha tenido conocimiento de otras inquietudes por parte de la ciudadanía al margen de los temas importantes y resto de cuestiones anteriormente planteadas. Estas cuestiones accesorias hacen referencia, de un modo sintético, a aspectos relacionados con:

- Necesidad de un mayor control de los vertidos procedentes de las EDAR urbanas
- Apoyo al regadío tradicional para el mantenimiento y conservación de su infraestructura de riego
- Restauración hidromorfológica de la vegetación de ribera en cauces y arroyos con eliminación de especies autóctonas.
- Fomento del uso social de los embalses
- Aumentar en la transparencia de la gestión del agua y la difusión de logros.
- Incremento de participación ciudadana en la toma de decisiones.
- Insistir en la necesidad de conseguir el buen estado ecológico de las masas de agua en los plazos que prevé la DMA
- Mejora de la gestión y el control del regadío.
- Mejora de la gestión de las aguas subterráneas.

La versión consolidada del ETI informada por el CAD está disponible en la web del organismo de cuenca: https://chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2021-2027/

2.2. Soluciones a los problemas importantes

Algunos de los problemas identificados en el ETI son comunes y están presentes en varias demarcaciones hidrográficas españolas, otros problemas son específicos o especialmente destacados en esta demarcación. Para resolver los primeros puede resultar conveniente adoptar

soluciones nacionales que se articulen, no obstante, en medidas concretas para esta demarcación conforme a las soluciones descritas en el ETI. Para resolver los segundos, de carácter más local, deben aplicarse soluciones más específicas.

Realizado ese análisis, el ETI también concreta *las posibles decisiones que puedan adoptarse para determinar los elementos que configuran el Plan y ofrecer propuestas de solución a los problemas enumerados* (Art. 79.1 del RPH). Dando respuesta a esta obligación seguidamente se describen, de manera resumida, las soluciones que este plan hidrológico despliega y programa para la mejor resolución de los problemas identificados.

Las soluciones propuestas se incardinan en las estrategias europeas (Pacto Verde Europeo) y nacionales de la transición ecológica, introducidas y comentadas en el capítulo precedente. Por ello, para cada uno de los problemas se explican seguidamente las soluciones acordadas, señalando la forma en que esa solución se materializa a través de las disposiciones normativas y las medidas específicas que programa esta revisión del plan hidrológico.

2.2.1. Adaptación al cambio climático.

Aunque no se ha pretendido establecer ningún orden de importancia, se ha incluido deliberadamente el problema del cambio climático y la necesaria adaptación al mismo en primer lugar puesto que trasciende a cualquier otro problema considerado, no ya solo a los más sectoriales o localizados, sino incluso a los de carácter generalizado. La imprescindible adaptación y lucha frente al cambio climático establece un condicionante general que ha de marcar la gestión asociada a cualquier política sectorial, y en particular la gestión de los recursos hídricos, con tanta repercusión en dichas políticas sectoriales. El cambio climático no es un problema particular de esta demarcación sino un reto global. Las políticas de la transición ecológica alineadas con el Pacto Verde Europeo lo afrontan decididamente.

Los efectos del cambio climático sobre el agua, los ecosistemas acuáticos y las actividades económicas son evidentes y progresivos. Estos efectos, ampliamente desarrollados en el Anejo nº13, pueden catalogarse en los siguientes grupos:

- Sobre las variables hidrometeorológicas que determinan el balance hídrico y con ello la escorrentía, la recarga, la acumulación de hielo y nieve, los fenómenos extremos y demás efectos dependientes. En particular se espera una reducción general de la escorrentía y un incremento de los episodios extremos (sequías e inundaciones). La variación hidrológica tendrá una lógica repercusión en la calidad de las aguas.
  Para la Demarcación Hidrográfica del Segura se estima que las repercusiones del cambio climático se manifestarán mediante una reducción generalizada de recursos hídricos aumentando por tanto la escasez, que irá en aumento a medida que avanza el siglo XXI, así como un cambio en el régimen de sequías hidrológicas que, de acuerdo con la mayoría de las proyecciones climáticas, aumentarán su frecuencia según se avance en el siglo XXI (CEH CEDEX, 2017).
  La precipitación media en España para mediados de siglo (2040-2070) oscilaría entre +3 % y -16 % con respecto a la media de 1961-2000, teniendo en cuenta sólo los escenarios de emisiones RCP4.5 y RCP8.5 (con medias respectivas de -6% y -8%).

En relación con las temperaturas, este último informe estima que la temperatura media en España para mediados de siglo (2040-2070) aumentaría entre 0.9 y 3.4 ºC con respecto a la media de 1961-2000, teniendo en cuenta sólo los escenarios de emisiones RCP 4.5 y RCP 8.5 (con medias respectivas de +1.6 y +2.3 ºC).

De acuerdo con el informe elaborado por AEMET (2015) "Proyecciones climáticas para el siglo XXI", los efectos del cambio climático se manifestarán en la Demarcación Hidrográfica del Segura a través de:

- Un aumento de la temperatura (según el informe el IPCC 2018 en España este aumento de la temperatura es superior a la media global en casi 0,5 ºC).
- Una reducción de la precipitación.
- Un aumento de la frecuencia de los fenómenos hidrológicos extremos (sequías y avenidas), pendiente de confirmación cuando se obtengan los resultados del estudio encargado al CEDEX al respecto.

Tras analizar los resultados arrojados por el informe, se observa que, para el periodo 2070-2100, la escorrentía en la DHS se reduciría entre un 6% y un 43% en el escenario RCP 4.5 respecto a los valores medios del periodo 1960-2000, siendo el valor medio de reducción del 20%. Para el escenario RCP 8.5, la escorrentía de la DHS sufriría una reducción de entre el 17% y el 63% frente a los valores medios del periodo 1960-2000, con un valor medio de reducción del 38 %.

No obstante, atendiendo a la nueva información recientemente facilitada por el CEH (CEDEX) sobre el inventario de recursos, se ha calculado la variación en la escorrentía que supone la nueva serie corta (1980/81-2017/18) respecto a la del periodo de control que se usa en los estudios de cambio climático 1960-2000. Como resultado de todo eso, se han recalculado los porcentajes de reducción que habría que aplicar en cada demarcación a la serie corta para estimar los recursos al horizonte de 2039 en el tercer ciclo de planificación, situándose la media de escorrentía para el horizonte 2039 en la Demarcación Hidrográfica del Segura, bajo el escenario RCP 8.5, en -9,9 %.

- Sobre los ecosistemas, introduciendo una deriva en las condiciones de referencia a partir de las que se evalúa el estado o potencial de las distintas categorías y tipos de masas de agua. Todo ello en especial relación con el incremento de temperatura, que directamente condiciona el ascenso del nivel mar y con ello el cambio de nivel de base de los acuíferos costeros y otros diversos efectos geomorfológicos en la costa. Así mismo, el incremento de temperatura afecta a la corología (áreas de distribución) de las distintas especies animales y vegetales, introduciendo derivas sobre los patrones actuales.
- Sobre el sistema económico, alterando la seguridad hídrica en general, tanto desde la perspectiva de las garantías de suministro (modificación de las necesidades de agua de los cultivos, de las condiciones de generación energética y otros) como desde la perspectiva de las condiciones exigibles a los vertidos y retornos que, coherentemente, deberán ser más exigentes.

Como resulta evidente, 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 desarrolla el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030, como resultado de un proceso colectivo de análisis, reflexión y participación pública. 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 líneas de acción sectoriales organizadas en 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 se ha aprobado la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE). Esta ley hace expresa referencia a la planificación hidrológica, concretamente su artículo 19, que por su interés se reproduce a continuación:

> "*Artículo 19. Consideración del cambio climático en la planificación y gestión del agua.*
>
> *1. La planificación y la gestión hidrológica, a efectos de su adaptación al cambio climático, tendrán como objetivos conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.*
> *2. La planificación y la gestión hidrológica deberán adecuarse a las directrices y medidas que se desarrollen en la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica, sin perjuicio de las competencias que correspondan a las Comunidades Autónomas. Dicha Estrategia es el instrumento programático de planificación de las Administraciones*

Públicas que será aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros en el plazo de un año desde la entrada en vigor de esta ley.

3. La planificación y la gestión, en coherencia con las demás políticas, deberán incluir los riesgos derivados del cambio climático a partir de la información disponible, considerando:

a) Los riesgos derivados de los impactos previsibles sobre los regímenes de caudales hidrológicos, los recursos disponibles de los acuíferos, relacionados a su vez con cambios en factores como las temperaturas, las precipitaciones, la acumulación de la nieve o riesgos derivados de los previsibles cambios de vegetación de la cuenca.

b) Los riesgos derivados de los cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos asociados al cambio climático en relación con la ocurrencia de episodios de avenidas y sequías.

c) Los riesgos asociados al incremento de la temperatura del agua y a sus impactos sobre el régimen hidrológico y los requerimientos de agua por parte de las actividades económicas.

d) Los riesgos derivados de los impactos posibles del ascenso del nivel del mar sobre las masas de agua subterránea, las zonas húmedas y los sistemas costeros.

4. Con objeto de abordar los riesgos señalados en el apartado anterior, la planificación y la gestión hidrológicas deberán:

a) Anticiparse a los impactos previsibles del cambio climático, identificando y analizando el nivel de exposición y la vulnerabilidad de las actividades socio-económicas y los ecosistemas, y desarrollando medidas que disminuyan tal exposición y vulnerabilidad.

El análisis previsto en este apartado tomará en especial consideración los fenómenos climáticos extremos, desde la probabilidad de que se produzcan, su intensidad e impacto.

b) Identificar y gestionar los riesgos derivados del cambio climático en relación con su impacto sobre los cultivos y las necesidades agronómicas de agua del regadío, las necesidades de agua para refrigeración de centrales térmicas y nucleares y demás usos del agua.

c) Considerar e incluir en la planificación los impactos derivados del cambio climático sobre las tipologías de las masas de agua superficial y subterránea y sus condiciones de referencia.

d) Determinar la adaptación necesaria de los usos del agua compatibles con los recursos disponibles, una vez considerados los impactos del cambio climático, y con el mantenimiento de las condiciones de buen estado de las masas de agua.

e) Considerar los principios de la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica para la adaptación y mejora de la resiliencia del recurso y de los usos frente al cambio climático en la identificación, evaluación y selección de actuaciones en los planes hidrológicos y en la gestión del agua.

f) Incluir aquellas actuaciones cuya finalidad expresa consista en mejorar la seguridad hídrica mediante la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y la mejora de la resiliencia de las masas de agua, dentro de las que se incluyen las medidas basadas en la naturaleza.

g) Incluir en la planificación los impactos derivados de la retención de sedimentos en los embalses y las soluciones para su movilización, con el doble objetivo de mantener la capacidad de regulación de los propios embalses y de restaurar el transporte de sedimentos a los sistemas costeros para frenar la regresión de las playas y la subsidencia de los deltas.

h) Elaborar el plan de financiación de las actuaciones asegurando la financiación para abordar los riesgos del apartado primero.

i) Realizar el seguimiento de los impactos asociados al cambio del clima para ajustar las actuaciones en función del avance de dichos impactos y las mejoras en el conocimiento.

5. En el marco de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación se considerará la necesidad de medidas de control de avenidas mediante actuaciones de corrección hidrológico forestal y prevención de la erosión

De acuerdo con el informe del IPCC realizado en 2007, el crecimiento de las emisiones mundiales durante el periodo 1970-2004 provino principalmente del sector del suministro energético, registrando un incremento del 145%. Asimismo, refleja incrementos en emisiones directas del transporte de un 120%, en la industria de un 65%, y de los usos del suelo, cambio de los usos del suelo y silvicultura de un 40%.

Esta revisión del plan hidrológico trata de dar una primera respuesta a los nuevos requisitos a través de la incorporación de los siguientes contenidos referidos a los efectos del cambio climático:

1) Inventario de recursos hídricos y balances a largo plazo: Los trabajos realizados por el Centro de Estudios Hidrográficos, en particular CEDEX (2017), ofrecen unos valores de la previsible variación de los recursos para tres futuros periodos de impacto: corto plazo (2010/11-2039/40), medio plazo (2040/41-2069/70) y largo plazo (2070/71-2099/2100), en relación con el periodo de control que se extiende desde el año hidrológico 1961/1962 al 1999/2000.

   Conforme a los requisitos reglamentariamente establecidos, los planes de tercer ciclo deben estimar los efectos del cambio climático para un escenario que se fija en el año 2039. Las variaciones que se determinen se aplican sobre la denominada “serie corta”, que en este caso se extiende desde 1980/81 a 2017/18[2]. Obsérvese que esa “serie corta” no es coincidente con la que se corresponde con el periodo de control usado por el CEDEX (2017).

   Parece evidente que la “serie corta” muestra señales de ser ya una serie impactada, y por tanto diferente de la general. Posiblemente ya haya internalizado parte del previsto impacto derivado del cambio climático. Adicionalmente, con la documentación disponible a partir de los trabajos aportados por el CEDEX, es posible y relativamente sencillo, calcular valores de variación no solo por demarcación, sino para zonas diferenciadas

[2] Esta información ha sido preparada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX y está disponible para todo el territorio nacional a través de: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/evaluacion-recursos-hidricos-regimen-natural/

dentro de la demarcación de acuerdo con su previsible comportamiento hidrometeorológico. También es posible desagregar esos valores para distintos periodos dentro del año considerando que, muy posiblemente, los impactos estimados en verano no sean iguales a los del invierno.

Estos análisis se han tenido en cuenta en el presente plan a la hora de estimar los balances correspondientes al año 2039, tal y como dispone el artículo 21.4 del RPH: "*Con el objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal de año* 2039[3]*, el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos".*

Los análisis indicados se despliegan en los capítulos 3 y 5 de esta Memoria y sus correspondientes Anejos. El capítulo 3 incluye una descripción del inventario de recursos evaluando su previsible evolución en el escenario del año 2039, y en el capítulo 5 se presentan los balances que determinan las asignaciones establecidas en el plan incluyendo una descripción del comportamiento previsto en el escenario hidrológico del año 2039.

2) Variación del nivel del mar: El apartado dedicado al cambio climático en el inventario de recursos incluido en el capítulo 3 presenta una estimación del previsible ascenso del nivel del mar. A la luz de los resultados, se valoran cualitativamente los impactos que de ello puedan derivarse sobre la costa, los ecosistemas costeros y las masas de agua que puedan verse afectadas, en particular las masas de agua subterránea relacionadas con el litoral.

3) Deriva en los sistemas de evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea: En el momento actual se están estudiando las consecuencias que el cambio climático tiene, y con ello los resultados a adoptar sobre la deriva en las condiciones de referencia como resultado de la variación del clima. Las condiciones de referencia aplicables son las recogidas en el RD 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficial y las normas de calidad ambiental. No obstante, este plan plantea estudios sobre la cuestión que, en función de sus resultados, darían lugar a futuros ajustes de los sistemas de evaluación, especialmente necesarios para adecuarse a las particularidades de los cauces temporales existentes en esta demarcación. Lo mismo puede decirse en relación con las masas de agua subterránea, donde quizá el elemento clave es la posición natural de la superficie piezométrica.

4) Evaluación del impacto sobre la generación de energía. Nivel de exposición y medidas de mitigación: Mediante la realización de los balances entre los recursos previsibles, que se expresarán mediante las series de aportación calculadas para el escenario de 2039, y las demandas previstas bajo el mismo panorama que el usado para los balances a 2027, se ha estimado el efecto sobre la generación hidráulica en términos de energía generada. Así

[3] El texto original señala el año 2027 para el plan hidrológico de primer ciclo, horizonte temporal que se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los planes. En consecuencia, sería 2033 para el plan de segundo ciclo y 2039 para el tercer plan hidrológico.

mismo se analiza la posible vulnerabilidad de los sistemas de refrigeración de centrales térmicas en uso. Los resultados de todo ello se incorporan en el capítulo 5.

5) Evaluación del impacto sobre el regadío. Nivel de exposición y medidas de mitigación: Siguiendo el mismo planteamiento que el abordado para el estudio de la generación de energía, se ha valorado el previsible efecto del cambio climático sobre la atención de las demandas agrarias de regadío. Los resultados, incorporados en el capítulo 5, se expresan en términos de variación de las garantías para cada unidad de demanda incluida en el modelo de simulación de cara a su mejor gestión, considerando la potenciación de la agricultura ecológica y adecuación del mosaico de cultivos que condiciona la actual demanda en vista a las perspectivas de futuro condicionadas por reducción de las aportaciones naturales, y aumento de la evapotranspiración. En este sentido, el presente PHDS 2021/27 apuesta firmemente en su Programa de Medidas por continuar con la auditoría de superficies de riego y revisión de aprovechamientos para evitar usos privativos del agua no autorizados.

6) Gestión contingente de sequías e inundaciones: La gestión contingente de sequías e inundaciones se aborda a través de los correspondientes planes especiales de sequías y de gestión del riesgo de inundación, a los que se refiere el capítulo 11. Sin perjuicio de ello, el apartado dedicado al inventario de recursos ofrece información sobre la previsible evolución de los fenómenos hidrológicos extremos, de gran trascendencia en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

   El programa de medidas del PHDS 2022/27 ha incluido, previa revisión y valoración, la realización de actuaciones ya contempladas en el PHDS 2015/21 y vinculadas también a las inundaciones y sequías, así como nuevas medidas derivadas de la mejora del conocimiento y aquellas incluidas en otros planes (PGRI, PES, PNACC). Adicionalmente, y dada la vinculación de este tema importante con otros ya analizados previamente en el ETI, la situación se refuerza con la aplicación de las medidas contempladas en el PHDS 2015/21 para dichos temas importantes (TI nº1. Explotación sostenible de masas de agua subterráneas; TI nº 5. Implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos; TI nº7. Control de extracciones y superficies de riego; TI nº9. Sobreexplotación de acuíferos del Sureste de Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia; TI nº11. Gestión del riesgo de inundación; TI nº12. Restauración hidromorfológica del espacio fluvial).

   Las medidas adoptadas en el presente PHDS 2022/27 para cada uno de estos temas importantes suponen en sí mismas medidas que reducen la vulnerabilidad de la demarcación ante los efectos del cambio climático y su repercusión en los fenómenos extremos (sequías e inundaciones).

   De igual forma, en el Programa de Medidas del presente PHDS 2022/27, se contemplan líneas de actuación específicas vinculadas al cambio climático, derivadas de los resultados del estudio del CEDEX en 2017 para la Oficina Española de Cambio Climático entre los que destacan los estudios técnicos que han de conducir a la actualización del Plan de Sequía.

7. Seguimiento y mejora del conocimiento de los impactos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico y las masas de agua: Entre las redes de seguimiento, que conforme al

artículo 8 de la DMA deben configurarse en cada demarcación hidrográfica, deben existir unos programas de control de vigilancia. El propósito de estos programas (apartado 1.3.1 del Anejo V de la DMA) es, entre otras finalidades, disponer de información para la evaluación de los cambios a largo plazo en las condiciones naturales. Dichos programas de vigilancia han estado recogiendo información desde final del año 2006, sin perjuicio de la existencia de información previa para determinadas variables registrada desde muchos años antes por la Confederación. Por consiguiente, a partir de 2021 se dispondrá de un mínimo de 15 años de registro en las redes de vigilancia, periodo que *a priori* puede ser suficiente para plantear unos primeros estudios sobre la posible deriva en las condiciones de referencia por causas naturales, entre las que podemos asumir las inducidas por la variación climática.

Por todo ello, a lo largo del tercer ciclo de planificación el PHDS 2022/27 prevé medidas con las que reforzar los cálculos numéricos sobre las previsiones de los impactos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico, las masas de agua y los ecosistemas relacionados, en concordancia con la línea de acción 6[4] del PNACC 2021-2030.

El PHDS 2022/27, en la medida en que el actual grado de conocimiento lo permite, proporciona información actualizada, valora la vulnerabilidad de los distintos elementos naturales y factores socioeconómicos, y define medidas concretas destinadas a disminuir la exposición y vulnerabilidad que se determinan, para su incorporación en la siguiente revisión de los planes hidrológicos, para el cuarto ciclo, que deberá formalizarse antes de final del año 2027. A tal efecto, el programa de medidas incorpora los citados estudios específicos.

A modo de conclusión, insistir que si bien el cambio climático y la incuestionable necesidad de adaptación al mismo es una circunstancia totalmente transversal a la planificación hidrológica (máxime en el ámbito de la DHS debida a su situación y circunstancias ambientales ambiental) y por ello es complejo definir medidas específicas para promover tal adaptación, hay una serie de actuaciones muy específicas incluidas en el PdM, principalmente asociadas a mejora del conocimiento y gobernanza, que dan respuesta a algunos de los puntos anteriores, entre ellos a la LCCTE y líneas de acción del PNACC.

De igual modo, la trascendencia de la adaptación al cambio climático ha sido trasladada a la Normativa del presente PHDS 2022/27 mediante distintas disposiciones normativas, que con carácter general limitan la posibilidad de incrementar las demandas existentes de la demarcación y fomentan el uso hasta el máximo de sus posibilidades de la capacidad de generación de aguas regeneradas y desalinizadas (actual y ampliada) en la demarcación.

Referencias expresas a su motivación por el escenario de cambio climático se recogen en su artículo 38, en el que se hace constar la situación deficitaria del sistema de explotación único de la cuenca del Segura y los previsibles efectos negativos del cambio climático en la aportación de recursos hídricos, como argumento justificativo de la disminución de los plazos de las concesiones que se otorguen.

[4] De los 18 ámbitos de trabajo que incluye el borrador del PNACC 2021-2030, el de los recursos hídricos es el número 3. La línea de acción que aquí se ha numerado como 6 aparece como 3.6 en el PNACC.

2.2.2. Explotación sostenible de masas de agua subterráneas

Las aguas subterráneas desempeñan un papel esencial desde diversos puntos de vista en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Constituyen el soporte esencial y el caudal base de muchos ecosistemas y masas de agua superficial. Pero su importancia es también evidente desde el punto de vista de la atención de las demandas, tanto las de abastecimiento urbano como las ligadas a otras actividades socio-económicas como la agricultura, la ganadería o la industria.

A partir de la información disponible en el Registro y el Catálogo de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura, el volumen máximo anual de los aprovechamientos subterráneos inscritos alcanza los 695 hm^3/año, entre aprovechamientos en manantiales (60,5 hm^3/año) y extracciones en pozos excavados o de obra y sondeos (634 hm^3/año). Del volumen anterior, 588 hm^3/año corresponden a aprovechamientos por bombeos en las masas de aguas subterráneas definidas en el PHDS 2022/27.

Este uso intensivo de las aguas subterráneas ha provocado una importante descenso en los niveles piezométricos de aquellas masas de agua que mayor volumen de extracción soportan, descenso de niveles que ha afectado a la descarga en fuentes y manantiales, a las relaciones río-acuífero –invirtiendo el sentido del flujo en algunos casos–, a la intrusión de aguas salinas en los acuíferos costeros, a la movilización de aguas profundas con inadecuadas condiciones químicas para su uso, o a la desconexión con las aguas superficiales, en general en ríos y zonas húmedas, en algunos casos afectando a ecosistemas.

A este problema principalmente relacionado con el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se le une un problema de deterioro del estado químico, que tiene su principal manifestación en la contaminación difusa producida por nitratos y otros productos fertilizantes y fitosanitarios procedentes principalmente de la agricultura, que por su problemática específica se analiza en el apartado 2.2.3.

La evaluación del estado llevada a cabo para la elaboración del presente PHDS 2022/27 ha puesto de manifiesto que en la Demarcación Hidrográfica del Segura, 39 masas de agua subterránea (62% del total) no alcanzan el buen estado cuantitativo, mientras que 21 (33%) no presentan buen estado químico. El problema además no ha experimentado mejoras importantes durante el primer y segundo ciclo de planificación, lo que evidencia la necesidad de adoptar medidas más concretas y efectivas.

La problemática de la gestión sostenible de las aguas subterráneas ya se puso de manifiesto en el estudio de presiones e impactos de los documentos iniciales fue uno de los incluidos en el ETI de la Demarcación Hidrográfica del Segura. En concreto, el Tema fue tratado en la Ficha nº 1 ("Explotación sostenible de masas de agua subterráneas"), con un resultado significativo de acuerdo (casi un 70% de los ciudadanos que participaron activamente mediante encuesta sobre la idoneidad del tema importante, opinaron estar totalmente-bastante de acuerdo sobre su relevancia).

Este tema fue objeto de numerosas propuestas y observaciones durante la fase de consulta pública del EpTI, y también fue comentado y debatido en el "Taller de sostenibilidad del Regadío, aguas subterráneas y contaminación difusa (22/10/2020)", en el cual se trató juntamente con

otros temas analizados en el ETI (control de extracciones, superficies de riego, sobreexplotación de acuíferos, asignación de recursos, caudales ecológicos).

De los escenarios de actuación definidos como Solución 0, Solución 1 y Solución 2, la solución 0 fue la que presentó una peor valoración por los votantes, mientras que la solución 2 presentó un mayor porcentaje de las opciones positivas “Totalmente” o “Bastante” de acuerdo.

En la línea de las recomendaciones establecidas por la CE, en la elaboración del plan hidrológico del tercer ciclo se ha seguido de forma muy estricta el enfoque DPSIR que está en la base de la aplicación de la Directiva Marco del Agua.

Así, la información aportada para cada una de las masas de agua subterránea de la demarcación hidrográfica permite analizar, de forma individualizada en el Anejo 7 de esta memoria, las presiones significativas que tiene la masa, los elementos y estaciones de control asociados, los impactos producidos, el estado de la masa, los objetivos establecidos y las medidas planteadas para alcanzar dichos objetivos, en un proceso al que se ha procurado dotar de la máxima coherencia.

Cabe destacar que en todas estas etapas del proceso, las deficiencias y carencias encontradas en relación con la mejora del conocimiento se han traducido en actuaciones, desarrolladas durante el propio proceso, o bien establecidas dentro del programa de medidas del plan, por ejemplo, medidas para mejorar las redes de control cuantitativa y química, programa de seguimiento de lectura de contador instalados en captaciones subterráneas, trabajos de mejora del conocimiento hidrogeológico en masas de agua subterránea específicas, etc.

Durante el proceso de participación pública de los EpTI se puso de manifiesto la preocupación ciudadana por el cumplimiento de los objetivos ambientales en el año 2027, teniendo en cuenta la inercia que caracteriza a las aguas subterráneas y la dificultad de cambiar las tendencias actuales de evolución piezométrica de algunos acuíferos.

Por ello, de cara a este tercer ciclo de planificación adquiere especial relevancia el seguimiento del estado de las masas de agua y el del avance y eficacia de los programas de medidas. Si del análisis de dicho seguimiento se desprende un desajuste en la evolución de la reducción prevista de la brecha existente para alcanzar los objetivos ambientales, deberán establecerse medidas adicionales en la línea de lo previsto y establecido en el artículo 11.5 de la Directiva Marco del Agua.

Esto es especialmente relevante en el caso de las masas de agua subterránea en riesgo de alcanzar los objetivos de buen estado, y particularmente en el caso de la utilización de la exención del artículo 4.4 por condiciones naturales, debido a que la inercia propia de los acuíferos puede llevar el plazo de recuperación natural más allá del año 2027, en algunos será necesario décadas para recuperar el buen estado de las masas, aunque todas las medidas se implementen con anterioridad y en dicho año se observe ya la tendencia a la recuperación.

En los plazos de recuperación de las masas de agua subterráneas habrá que contemplar los efectos asociados al impacto climático cuyo aumento de la torrencialidad de los eventos de precipitación y de la frecuencia de sequía que conllevará una disminución importante de las recargas naturales y un aumento de los mismos. En estos casos el plan hidrológico ha incluido una descripción detallada en cuanto a la situación de partida, las medidas planteadas y su calendario de implantación, la evolución prevista en la recuperación, el seguimiento de las medidas y su

eficacia, y en su caso la puesta en marcha de medidas más restrictivas que puedan corregir las posibles desviaciones observadas, en especial a aquellas que afectan a masas de agua subterráneas con un acusado grado de sobreexplotación como es el caso de las masas de agua subterráneas 070.025 Ascoy-Sopalmo o 070.023 Jumilla-Villena, entre otras:

El reto de conseguir llevar a cabo una gestión sostenible de las aguas subterráneas es común a muchas demarcaciones españolas. La problemática planteada y debatida en todos los procesos de consulta pública, tanto de la planificación hidrológica, como de otras iniciativas, como la de la elaboración del Libro Verde de la Gobernanza en España, llevó al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a la creación de un grupo interno para analizar y debatir posibles reformas normativas relacionadas con el régimen jurídico de las aguas subterráneas. Aspectos como el conocimiento y control de las extracciones, a través de la implementación y mejora del programa de seguimiento de lectura de contadores en captaciones subterráneas, los instrumentos de gestión del dominio público hidráulico a disposición de los organismos de cuenca para la gestión de las aguas subterráneas, la simplificación de procedimientos, el régimen económico-financiero, el régimen sancionador, o el propio debate sobre la publificación de las aguas subterráneas, son de una gran trascendencia en la gobernanza de este recurso.

Los resultados y conclusiones de este grupo de trabajo se irán plasmando en mejoras que deben conducir a una mejor gestión de las aguas subterráneas, esencial para la consecución de los objetivos medioambientales, no solo de las masas de agua subterránea, sino también de las de agua superficial y zonas protegidas asociadas o dependientes de las aguas subterráneas.

Durante este ciclo de planificación y con el fin de garantizar la explotación sostenible de las masas de agua subterráneas, en este plan se prevé que se apliquen las medidas no ejecutadas que ya estaban previstas en el PHDS 15/21, así como unas adicionales en función del grado de sobreexplotación que presente la masa.

Así se avanza en el conocimiento de las masas de agua subterránea de la Demarcación revisando los balances de estas, cuantificando mejor sus entradas y salidas y el conocimiento de su recarga y mejorando las redes de control piezométrico, foronómico y de calidad, para que en todas y cada una de las masas exista al menos una estación de muestreo.

Por otro lado, se desarrollan para años secos, planes de gestión coordinada de aprovechamientos de pozos y manantiales. Se fomenta el cambio en el patrón de cultivos en las zonas desconectadas del sistema principal, los planes de ordenación de extracciones y la sustitución de recursos subterráneos no renovables por desalinizados donde esto es posible, ampliando las plantas hasta el máximo que posibilite su obra civil a la vez que sus redes de distribución y la capacidad de regulación.

Para la eliminación de situaciones de sobreexplotación de aguas subterráneas se propone la exención del principio de recuperación de costes de las infraestructuras hidráulicas que resulten necesarias, así como el fomento en la utilización de energías renovables como forma de disminuir la factura energética.

En el caso de las masas de aguas subterráneas compartidas con la demarcación del Júcar, se fomentan las permutas entre recursos y la gestión integral y coordinada del acuífero, para lo que se aprovechan las posibilidades que ofrece el uso de la infraestructura del trasvase Júcar-Vinalopó y la integración del uso de energías renovables en su explotación.

A la vista de las últimas evoluciones piezométricas observadas en algunas masas subterráneas del interior en este plan se ha procedido a la revisión de las situaciones de sobreexplotación.

Para aquellas masas en las que por estar ubicadas en el interior de la demarcación, no resulta viable ni técnica ni económicamente la sustitución de parte de sus extracciones por recursos desalinizados, la consecución de su buen estado únicamente podrá conseguirse mediante una reducción progresiva de los usos actuales, encaminada a equiparar las demandas existentes a la disponibilidad natural de recursos y a lograr una tendencia equilibrada de los niveles piezométricos lo cual habrá de conseguirse a través de la implementación de los planes de actuación en masas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

La implementación de estos planes de actuación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 40.2 del texto refundido de la Ley de aguas, deberá enmarcarse en el marco de una política del agua al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre estos usos establezcan las Administraciones Públicas.

Todo ello intensificando las medidas de gestión y control de las extracciones mediante, entre otros, la instalación de contadores volumétricos en la totalidad de las tomas superficiales, la instalación de contadores y tubos piezométricos en todos los puntos de extracción de aguas subterráneas, el incremento de las funciones de policía en el dominio público hidráulico, la identificación y clausura de extracciones ilegales; así como medidas destinadas al control de superficies de riego mediante la adaptación de las concesiones del regadío a las previsiones del plan, revisando las concesiones a las necesidades reales, limitando las dotaciones.

Por la importancia y el carácter singular y específico del problema de contaminación por nitratos de las aguas subterráneas, este tema se analiza por separado en el siguiente apartado 2.2.3.

2.2.3. Contaminación difusa por nitratos y otros.

La contaminación difusa, debida principalmente a los excedentes de la fertilización química de origen agrícola, el aporte de elementos nitrogenados y la aplicación de biocidas y plaguicidas en los cultivos, es uno de los principales problemas existentes para conseguir alcanzar el objetivo de buen estado, tanto de las masas de agua superficial como especialmente de las de agua subterránea.

De acuerdo con el estudio de presiones e impactos desarrollado en los documentos iniciales de la revisión del Plan Hidrológico del Segura, el 30% de las masas de agua superficial y el 26% de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Segura presentan presiones significativas por contaminación difusa de origen agrario. Esto supone un total de 34 masas de agua superficial, de las 114 existentes, y 26 masas de agua subterránea de las 63 definidas en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Durante los ciclos anteriores el contenido de nitratos en las aguas se ha estabilizado con carácter general, pero no se ha conseguido disminuir significativamente las concentraciones, que incluso han aumentado en algunas zonas. De cara al tercer ciclo de planificación, que apunta al horizonte de 2027, es necesario adoptar las medidas adicionales y acciones reforzadas que sean necesarias para revertir la situación y alcanzar los objetivos ambientales requeridos.

En el caso de las aguas subterráneas, su inercia hace que la reducción de las concentraciones de nitratos sea muy lenta. Hay que tener en cuenta que, aunque se dejaran de aportar fertilizantes nitrogenados a los cultivos, el contenido acumulado ya existente, en el acuífero, tardaría años en eliminarse.

Sin embargo se dispone de herramientas (modelo PATRICAL) para estimar la evolución de la concentración de nitratos ante las medidas planteadas. Esto permite estimar la fecha de cumplimiento de objetivos, la posible adecuación de la exención por condiciones naturales (que implica establecer todas las actuaciones necesarias para conseguir el objetivo, aunque este, por la mencionada inercia de los acuíferos se alcance con posterioridad a 2027), y lo que es muy importante, comprobar y contrastar a través de los trabajos de seguimiento la evolución del contenido de nitratos de acuerdo con las medidas y previsiones establecidas, de forma que pueda corregirse cualquier desviación con la adopción de medidas adicionales o normas más estrictas si fuera necesario.

Ligado a la contaminación difusa, se observa además otro problema de calidad fisicoquímica asociado al aumento de concentraciones de sales minerales como los cloruros y los sulfatos.

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura destacan tres zonas con una elevada actividad agraria sobre la superficie de las masas de agua subterráneas como son la Vega Media y Baja del Segura, el Valle del Guadalentín y el Campo de Cartagena, que cuentan con declaraciones de zonas vulnerables por parte tanto de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Comunidad Valenciana. En el caso del acuífero Cuaternario del Campo de Cartagena el modelo de simulación del flujo subterránea para el año 2018/2019 (CHS, 2020) cuantificaba la descarga media anual al Mar Menor en 8,5 hm^3/año con concentraciones medias de nitratos próximas a los 200 mg/l que suponen una presión importante sobre los ecosistemas del Mar Menor.

En otras zonas de la Demarcación también se observa presencia de nutrientes en las aguas de las masas existentes, que ha requerido un seguimiento específico que asegure una buenas prácticas agrarias y la eliminación de los vertidos puntuales en zonas de población diseminada no conectadas con las redes generales, siendo prioritaria aquellas masas de aguas subterráneas que atienden a poblaciones urbanas, como el Noroeste y el Altiplano de Murcia, el Sureste de Albacete y la comarca de Los Vélez-Almería.

Este tema fue analizado y debatido en la Ficha nº 2 (“Contaminación difusa por nitratos y otros”) del ETI de la DHS.

La discusión de este tema importante en la fase del ETI ha dado como resultado un significativo acuerdo (más de un 65% de los ciudadanos que participaron activamente mediante encuesta sobre la idoneidad del tema importante, opinaron estar totalmente-bastante de acuerdo sobre su relevancia), en base a los diversos análisis y propuestas realizadas, y más allá de la implementación de las medidas ya contempladas en el PHDS 2015/21, el PHDS 2022/2027 ha incluido numerosas medidas destinadas a la implantación de sistemas de monitorización y seguimiento del uso del agua de riego y la fertilización, así como de la concentración de nutrientes en el terreno, en las zonas con mayor riesgo de afección y la incorporación de medidas de retención de nutrientes.

El periodo de consulta pública del EpTI coincidió con la existencia de un procedimiento sancionador al Reino de España por el incumplimiento de la Directiva 91/676/CEE relativa a la

protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. Este hecho condiciona necesariamente la sensibilidad respecto a este tema y hace más evidente, si cabe, la necesidad de desarrollar todas las acciones y medidas necesarias para cumplir nuestras obligaciones comunitarias al respecto. En concreto, los motivos de incumplimiento de España respecto a la Directiva Nitratos se circunscriben a los 4 aspectos siguientes:

- Poca estabilidad de las redes, con supresión de estaciones de control.
- Deficiencia en la declaración de Zonas Vulnerables.
- Programas de Actuación incompletos.
- Falta de medidas adicionales o reforzadas.

En relación con el problema de la contaminación difusa necesariamente han de tenerse en consideración las políticas y estrategias europeas desarrolladas al respecto. La contaminación difusa es un problema no solo español, y el Pacto Verde Europeo suscrito por todos los países de la Unión Europea, y las Estrategias desarrolladas al respecto consideran este tema entre sus prioridades. Por eso, es esencial que la planificación española esté en consonancia en sus planteamientos y ambiciones con estas Estrategias, que en su traslado a la perspectiva nacional pueden ayudar de forma importante a implementar acciones que permitan resolver los problemas y alcanzar los objetivos.

En concreto, dentro de las iniciativas comunitarias del *Green Deal*, o Pacto Verde Europeo, que como se ha dicho anteriormente consisten en un amplio conjunto de estrategias y actuaciones interrelacionadas, hay algunas que apuntan muy directamente a problemas como el de la contaminación difusa. Es el caso del Plan de Acción de Contaminación Cero ("*Zero Pollution Action Plan*") [Zero pollution action plan (europa.eu)] , o el de la Estrategia denominada "De la Granja a la Mesa" ("*Farm to Fork*") [De la granja a la mesa | Comisión Europea (europa.eu)]. Dentro del Plan de Acción de Contaminación Cero, se ha presentado previamente [previsto verano 2020] una Estrategia en el ámbito de las sustancias químicas con vistas a la sostenibilidad [Textos aprobados - Estrategia en el ámbito de las sustancias químicas con vistas a la sostenibilidad - Viernes 10 de julio de 2020 (europa.eu)]. En el calendario previsto de desarrollo de actuaciones [Plan de Acción de Contaminación Cero - Comisión Europea | Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 (mitma.es)] está previsto presentar durante 2021 el Plan de Acción de Contaminación Cero para el aire, el agua y el suelo.

Por su parte, la Estrategia "De la Granja a la Mesa" fue ya presentada en mayo de 2020, y establece claramente compromisos de la Comisión Europea relacionados con el problema de la contaminación difusa. Así, y respecto a la utilización de nutrientes, la Estrategia dice textualmente:

> *"El exceso de nutrientes (especialmente nitrógeno y fósforo) en el medio ambiente, debido al exceso de uso y a que los vegetales no absorben realmente todos los nutrientes utilizados en la agricultura, es otra fuente importante de contaminación del aire, el suelo y el agua, y de impactos sobre el clima. Ha reducido la biodiversidad en ríos, lagos, humedales y mares. La Comisión actuará para reducir las pérdidas de nutrientes en un 50% como mínimo, garantizando al mismo tiempo que no se deteriore la fertilidad del suelo, lo que reducirá el uso de fertilizantes en al menos un 20% de aquí a 2030. Esto se logrará aplicando y haciendo cumplir íntegramente la legislación medioambiental y climática pertinente,*

determinando junto con los Estados miembros las reducciones necesarias de la carga de nutrientes para alcanzar estos objetivos, aplicando la fertilización equilibrada y la gestión sostenible de nutrientes, y mejorando la gestión del nitrógeno y el fósforo durante todo su ciclo de vida. La Comisión desarrollará junto con los Estados miembros un plan de acción de gestión integrada de nutrientes para abordar la contaminación por nutrientes en origen y aumentar la sostenibilidad del sector ganadero. La Comisión también trabajará con los Estados miembros para ampliar la aplicación de técnicas precisas de fertilización y de prácticas agrícolas sostenibles, especialmente en los puntos críticos de ganadería intensiva y el reciclado de residuos orgánicos como fertilizantes renovables. Esto se llevará a cabo con medidas que los Estados miembros incluirán en sus planes estratégicos de la PAC, como la herramienta de sostenibilidad agraria para la gestión de nutrientes, inversiones, servicios de asesoramiento y tecnologías espaciales de la UE (como Copernicus o Galileo)".

En el marco de esta Estrategia la Comisión está estableciendo actuaciones, incluidas medidas legislativas, en la utilización de plaguicidas en la agricultura con el objetivo de reducir un 50% el uso y riesgo de los plaguicidas químicos para 2030 y reducir un 50% el uso de los plaguicidas más peligrosos para 2030.

Estas medidas se sumarán a una serie de medidas propuestas por la Comisión con vista a preparar alternativas y mantener los ingresos. *"Revisará la Directiva sobre el uso sostenible de los plaguicidas, mejorará las disposiciones relativas a la gestión integrada de plagas (GIP) y promoverá un mayor uso de métodos alternativos seguros para proteger las cosechas de plagas y enfermedades. La GIP fomentará el uso de técnicas de control alternativas, como la rotación de cultivos y la escardadura mecánica, y será uno de los principales instrumentos para reducir el uso de los plaguicidas químicos en general, y la dependencia de ellos, y en particular el uso de los plaguicidas más peligrosos. Serán de vital importancia las prácticas agrícolas que reduzcan el uso de plaguicidas a través de la PAC, y los planes estratégicos deberían reflejar esta transición y promover el acceso a asesoramiento. La Comisión también facilitará la introducción en el mercado de plaguicidas que contengan sustancias activas biológicas y reforzará la evaluación del riesgo de los plaguicidas para el medio ambiente. Actuará para acortar la duración del proceso de autorización de los plaguicidas por los Estados miembros. Además, propondrá modificaciones del Reglamento de 2009 relativo a las estadísticas de plaguicidas14 a fin de subsanar las carencias de datos y promover la elaboración de políticas basadas en pruebas".*

Sin duda, uno de los elementos clave de aplicación sinérgica de estos Planes y Estrategias es la Política Agraria Común. En línea con las directrices del Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea ha formulado recomendaciones relativas a los nueve objetivos específicos de la PAC para cada uno de los Estados miembros, de modo que pudieran establecer valores nacionales explícitos para el cumplimiento de objetivos, que a su vez permitieran determinar las medidas necesarias en los planes estratégicos de la PAC.

El contexto anterior es plenamente asumido por las distintas administraciones responsables en España dentro del marco competencial existente. De acuerdo con el documento de Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, respecto al Pacto Verde Europeo [Un Pacto Verde Europeo | Comisión Europea (europa.eu)], asumido por todos los Estados Miembro, "*la hoja de ruta inicial de las políticas y medidas clave necesarias para hacer realidad el Pacto Verde Europeo*

se irá actualizando a medida que evolucionen las necesidades y se formulen las distintas respuestas políticas. Todas las actuaciones y políticas de la UE deberán contribuir a los objetivos del Pacto Verde Europeo. Los desafíos son complejos y están interconectados. La respuesta política ha de ser audaz y exhaustiva, y debe tratar de maximizar los beneficios para la salud, la calidad de vida, la resiliencia y la competitividad. Será necesaria una estrecha coordinación para explotar las sinergias disponibles en todas las áreas de actuación".

Durante la etapa de consulta pública de los EpTI se puso de manifiesto por una amplia mayoría de los participantes que la coordinación entre las distintas administraciones implicadas era una de las cuestiones básicas a mejorar de cara a la resolución de los problemas existentes y a la consecución de los objetivos establecidos.

En consecuencia, en el presente PHDS 2022/27, se ha avanzado en esta necesaria coordinación y en la asunción de competencias por parte de cada administración competente. El marco de existencia de un procedimiento sancionador relacionado con el incumplimiento de la Directiva de Nitratos y las políticas y estrategias europeas anteriormente comentadas, que han de servir de palanca a todas las administraciones e implicados para actuar, han servido también de impulso para establecer un planteamiento ambicioso y coordinado de cara a dar cumplimiento a la Directiva de Nitratos y a establecer de cara al tercer ciclo de planificación las acciones y medidas que conduzcan a la resolución del problema.

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura concurren, respecto a este tema, competencias de la Administración General del Estado, canalizadas a través de los Ministerios responsables del agua (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) y de la agricultura (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), junto con competencias propias de las Comunidades Autónomas, a través de sus Departamentos de Agricultura. Son en este caso las Comunidades Autónomas de: Región de Murcia, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana y Andalucía.

Por una parte, en el marco anteriormente expuesto, ha sido necesaria una coordinación entre el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Se acordaron así una serie de acciones y medidas que comenzaron con el compromiso de actualización de la norma de transposición de la Directiva 91/676, es decir, el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas frente a la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ha actuado también en la adopción de otras normas reglamentarias propias de los sectores agrícola y ganadero para mitigar las presiones ejercidas con la fertilización de los suelos, y la gestión de los residuos de las granjas, en muchos casos reaprovechados como fertilizantes. Es el caso del futuro Real Decreto de Nutrición Sostenible de los Suelos agrícolas que tiene como objeto establecer normas básicas para conseguir entre otros objetivos una gestión sostenible de la nutrición de los cultivos, el mantenimiento o incremento de la materia orgánica de los suelos agrarios, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y lucha contra el cambio climático, la reducción de emisiones de otros gases contaminantes, en especial el amoniaco, evitar la contaminación de las aguas, tantos superficiales como subterráneas, preservar y mejorar las propiedades biológicas de los suelos agrarios, potenciando su manejo como "suelos vivos", evitar la acumulación de metales pesados y otros contaminantes en los suelos agrarios o preservar la biodiversidad ligada a los

suelos agrarios. En el marco de este RD se establecerá la creación de un Registro general de fabricantes de productos fertilizantes y el establecimiento de los requisitos mínimos del plan de abonado, de unas buenas prácticas agrícolas mínimas para la aplicación de nutrientes a los suelos agrarios y el establecimiento de la información mínima que los agricultores deben incorporar al cuaderno de explotación en materia de aporte de nutrientes a los suelos agrarios. Medidas que en gran medida se integraban en las soluciones aportadas por el ETI.

Estas acciones han sido integradas de forma coherente y apropiada en el Plan Estratégico de la PAC, que como se indicó anteriormente ha de constituir una herramienta clave para impulsar las medidas que conducen al cumplimiento de los objetivos. Este Plan Estratégico incluye actuaciones concretas sobre aquellas zonas y actividades que provocan mayor impacto sobre el medio ambiente, y en especial sobre las aguas.

Así, y en línea con lo establecido en la modificación del Real Decreto de transposición de la Directiva 91/676, esta revisión del Plan Hidrológico presentado incluye, a modo de referencia, unas tablas con los valores máximos de exceso de nitrógeno por superficie (Kg N/ha/año) en las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales por nitratos, compatibles con la consecución del buen estado en los plazos previstos en este plan, y que se han establecido a partir de los análisis y simulaciones realizadas con el modelo PATRICAL.

En el ámbito de competencias de la Administración General del Estado, se ha puesto especial énfasis en la red de control de nitratos y en su estabilidad futura, uno de los aspectos señalados por la Comisión Europea en el procedimiento sancionador 2018/2250. En base a lo anterior, en el marco del PHDS 2022/27 se refuerzan los programas de seguimiento y la vigilancia de los puntos de control operativos del estado químico de aquellas masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido un mayor riesgo con el objeto de hacer un especial seguimiento de los procesos esperados. La distribución temporal y espacial de los puntos debe ser coherente con las medidas provisionales que se vayan a establecer. Se revisan y amplían las zonas vulnerables allá donde no se haya hecho, y se aprueban y desarrollan las medidas de los planes de actuación correspondientes a ellas, así como las medidas cautelares o definitivas de los planes correspondientes a las masas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado químico.

También se adoptan medidas de gestión en las masas en las que se han detectado trazas de plaguicidas y se vigila el cumplimiento de las prescripciones del Plan de Acción Nacional sobre el uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Dichas medidas se suman a la aplicación de las medidas pendientes de ejecución del PHDS 2015/21 y a la aplicación de las normas básicas tanto del 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 del futuro Real Decreto de Nutrición Sostenible de los Suelos agrícolas, entre las que se incluyen las limitaciones al uso de fertilizantes, el fomento de la fertirrigación, la fijación dosis máximas de abonado por tipo de cultivo y zona y se adoptan medidas de control y vigilancia adicionales y códigos de buenas prácticas para el uso de plaguicidas y fertilizantes.

Otras medidas consideradas en el PHDS 2022/27 ha sido la implantación de sistemas de monitorización y seguimiento del uso del agua de riego y la fertilización, así como de la concentración de nutrientes en el terreno, en las zonas con mayor riesgo de afección y la incorporación de medidas de retención de nutrientes.

Por último, resultado del análisis de los objetivos ambientales se propone una serie de masas de aguas subterráneas con derogaciones temporales y objetivos parciales a 2027, ante la inviabilidad técnica y costes desproporcionados que supondría conseguir su buen estado en 2027.

Por su parte, las Comunidades Autónomas, a través principalmente de sus Consejerías competentes en materia de Agricultura, han desarrollado, coordinadamente con los planteamientos anteriores, diversas actuaciones normativas. Asimismo, han planificado actuaciones para el ciclo 2022/27 que permitirán afrontar el problema de la contaminación difusa. Como se indicaba anteriormente, el marco del procedimiento de infracción al Reino de España y el de elaboración de este plan hidrológico del tercer ciclo han permitido un notable impulso de la coordinación entre administraciones competentes, y por tanto de las actuaciones y medidas adicionales necesarias para el cumplimiento de los objetivos establecidos por las Directivas de Nitratos y Marco del Agua.

Los ámbitos principales en los que se han centrado las actuaciones y medidas más relevantes programadas por las Comunidades Autónomas, de acuerdo con sus competencias, son los de la declaración de zonas vulnerables, los relacionados con los Programas de Actuación y el planteamiento de medidas adicionales o reforzadas.

2.2.4. Sostenibilidad de los regadíos del trasvase Tajo-Segura

Los recursos superficiales transferidos al ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura, procedentes del ámbito de otras demarcaciones, tienen su origen en la cuenca alta del Tajo, mediante el trasvase Tajo-Segura y, en la cuenca del Guadalquivir, a través del trasvase Negratín-Almanzora. También alcanzan determinadas zonas de riego de la demarcación, transferencias procedentes del Júcar-Vinalopó.

De estos trasvases intercuencas es el del Tajo-Segura el más importante para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Segura, ya que además de su uso en abastecimiento a la mayor parte de la población de la demarcación, aporta aproximadamente el 90% de los recursos totales transferidos que se reciben en año medio para riego. Por ello el presente análisis se centra en el caso del Trasvase Tajo-Segura (TTS).

La Ley 52/1980, de 16 de octubre, de regulación del régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura, concede el derecho a la utilización de las obras del trasvase y postrasvase a los riegos y abastecimientos del Sureste, hasta los volúmenes determinados por la citada Ley. Estos volúmenes máximos tenían en destino (descontadas las pérdidas entre cabecera del Tajo y Segura), los siguientes valores, una vez tenida en cuenta la disposición final 2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre:

- Abastecimientos del Sureste de trasvase: 119 hm^3/año
- Riegos del Sureste de trasvase: 421 hm^3/año

Tras 40 años de funcionamiento es de destacar como desde su puesta en marcha, los volúmenes recibidos procedentes de la cuenca del Tajo no han alcanzado, con excepción de uno solo de ellos, los volúmenes máximos que se previeron en la Ley reguladora del Trasvase.

Esta evolución anual de los recursos trasvasados en destino se muestra en la siguiente figura, en la que se ha representado en traza discontinua los recursos medios del periodo de acuerdo con lo que hasta ahora se ha identificado en la vigente planificación hidrológica.

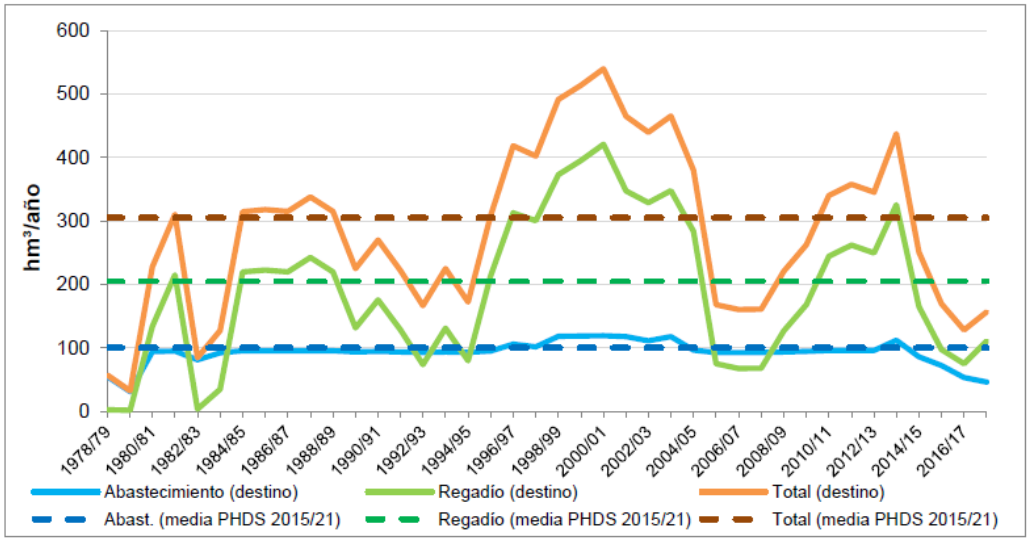


Figura 10. Recursos trasvasados en destino del Trasvase Tajo-Segura en la serie histórica

Tal y como queda de manifiesto en la figura anterior, los volúmenes trasvasados en el cuatrienio 2014/15-2017/18 se han situado claramente por debajo de la media y han llegado a alcanzar valores anuales inferiores a los mínimos que se transfirieron durante las sequías de los años 1992/95 y 2005/08.

Este periodo cuatrienal coincide en buena parte con el episodio de escasez coyuntural por sequía en el que vio inmersa la Demarcación Hidrográfica del Segura entre los años 2015 y 2019, como consecuencia entre otros, del descenso en las aportaciones y en las existencias en los embalses de Entrepeñas y Buendía (cabecera del Tajo) que llegaron a situarse por debajo de los 400 hm³, entrándose en el nivel 4 definido en las reglas de explotación del Trasvase Tajo-Segura. Por tal motivo se produjo una situación de no trasvase entre los meses de junio de 2017 y marzo de 2018.

Con base a las previsiones establecidas en los Planes Especiales de Sequía (PES) y a través de los reales decretos del Consejo de Ministros adoptados al amparo del artículo 58 del texto refundido de la Ley de Aguas, para hacer frente a situaciones excepcionales de sequía extraordinaria, se movilizaron en esta demarcación a partir del año 2015 y hasta el año 2019, recursos extraordinarios para la atención de los déficits más urgentes. Parte de estos volúmenes fueron destinados a usos y demandas adscritos al trasvase Tajo-Segura, que incluyen el abastecimiento de una población de unos 2,5 millones de personas y el riego en unas superficies de alto valor añadido y muy tecnificadas.

La aplicación de estos recursos extraordinarios, tal y como se identifica en el informe de seguimiento del PHDS 2015/21 (año 2018), se realizó en su mayoría con destino al ámbito territorial del Sistema I Principal, en el que se ubica toda la superficie regable del trasvase y la mayor parte de la población abastecida con sus aguas.

Constituye el subsistema de las Zonas Regables del Trasvase (ZRT), el ámbito donde se aplican los recursos trasvasados del Tajo. Este subsistema cuenta con un total de 18 UDAs que alcanzan una

superficie bruta conjunta de alrededor de 145.000 ha, y una demanda bruta asociada de casi 600 hm³/año. Esta demanda agraria constituye algo menos de la mitad de la de todo el Sistema I Principal de la cuenca.

Si bien esta demanda de 600 hm³/año debería atenderse mayoritariamente con los 400 hm³/año correspondientes al trasvase Tajo-Segura y el resto con recursos de otra procedencia, el agua aplicada en estas es a día de hoy muy inferior (504 hm³/año) a la demanda, quedando por tanto una fracción sin atender, ya que tal y como se ha indicado anteriormente, el trasvase medio para regadío recibido, con el régimen de caudales mínimos del río Tajo, ha sido de tan solo aproximadamente la mitad del previsto en la Ley.

En este volumen de 504 hm³/año se incluyen 86 hm³/año procedentes de la desalinización de agua de mar, lo que pone de manifiesto el esfuerzo realizado en los últimos años por redotar parcialmente a estas zonas con recursos complementarios procedentes de la desalinización de agua de mar, en un intento de suplir la falta de recursos del trasvase.

Todo ello ha propiciado unas zonas regables de interés nacional que mantienen una fracción importante de demanda no atendida, en las que por encontrarse desarrolladas con la previsión de disponer de un volumen superior, sus regadíos incumplen los criterios de garantía previstos en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

Con motivo de los trabajos de seguimiento del PHDS 2015/21, se realiza anualmente una evaluación del riego de estas zonas a través de los mapas de cultivos, que son generados a partir del proceso digital de imágenes de satélite y su integración con datos espaciales y cartográficos.

Los resultados obtenidos a partir del año 2015 y la caracterización de dichas zonas regables realizada en el presente plan ponen de manifiesto que frente a unas previsiones concesionales de 125.000 ha de superficie regada o superficie neta, las superficies de regadío real no alcanzan en año medio las 100.000 ha (85.788 ha dentro del ámbito de la demarcación).

Adicionalmente se detectan en estos últimos años variaciones importantes en la distribución de los tipos de cultivo con respecto a lo que fue caracterizado en el PHDS 2015/21. Esta diferencia se centra principalmente en la disminución que en las zonas del trasvase están sufriendo especialmente los cultivos leñosos, que contabilizaron en el año 2015 unas 15.000 ha menos que lo identificado en el PHDS 2015/21 en favor de otros tipos de cultivo. Este descenso pone de manifiesto la adaptación en la distribución de cultivos en estas zonas a la elevada variabilidad de los recursos trasvasados y a la falta de garantía del recurso del trasvase.

De acuerdo con las conclusiones del Esquema de Temas Importantes se considera que para que la demanda global del sistema principal no incumpla los criterios de garantía de la IPH los recursos que, procedentes del trasvase Tajo-Segura deben aplicarse en destino en la cuenca del Segura, deberían superar todos los años los 280 hm³/año para regadío.

En este PHDS 2022/27, de acuerdo con el resultado de la fase del Esquema de Temas Importantes del actual proceso de planificación, con el fin de garantizar la sostenibilidad de estos regadíos se desarrolla como estrategia, la adscripción de un volumen mínimo anual a estas zonas de riego, como resultado de añadir a los volúmenes trasvasados los complementarios procedentes de la movilización de la totalidad de la capacidad de desalinización de la demarcación (actual y ampliada hasta donde posibilite la obra civil de las desalinizadoras de ACUAMED), en grado suficiente para que los regadíos existentes cumplan los criterios de garantía fijados en la IPH, aun

cuando no se llegue a eliminar totalmente su infradotación.

Para la distribución del agua desalinizada entre las distintas zonas regables se ha previsto la ejecución de nuevas infraestructuras de interconexión de la actual red de distribución de la IDAM de Torrevieja (la más importante), con la práctica totalidad de las zonas regables del trasvase, lo que se pretende conseguir mediante la conducción de estas aguas a las cabeceras de los canales de la margen izquierda y derecha del postrasvase, hasta cubrir el 100% del abastecimiento y el 94,6% del regadío. El 5,4% restante excluido de la conexión física por ubicarse su punto de toma aguas arriba del azud de Ojós, se estima que deberá ser atendido mediante una permuta física de recursos.

Adicionalmente en este tercer ciclo se ha previsto incrementar la capacidad actual de desalinización hasta el máximo que permite la obra civil de las desalinizadoras de Torrevieja (120 hm^3/año), Valdelentisco (70 hm^3/año) y Águilas-ACUAMED (70 hm^3/año), de tal forma que el incremento de uso de aguas desalinizadas para regadío no comprometa la garantía del abastecimiento y la posibilidad de atender las nuevas demandas urbanas e industriales, cuya atención en esta demarcación se vincula con carácter mayoritario, a los nuevos recursos externos generados en desalación.

La ampliación de las plantas desalinizadoras hasta el máximo que posibilite su obra civil se realizará a la vez que se aumentan sus redes de distribución y su capacidad de regulación.

También se ha previsto la realización de infraestructuras destinadas a posibilitar el suministro energético de estas desalinizadoras a partir de energía fotovoltaica como instrumento para reducir la huella de carbono y la tarifa que el usuario final de regadío ha de abonar.

El uso de una elevada fracción de la capacidad de desalinización existente para aumentar la garantía de estos regadíos del trasvase supone movilizar recursos que también resultan necesarios para solucionar los problemas derivados de la sobreexplotación de aguas subterráneas existentes en la demarcación, lo que dificultará la consecución del objetivo de conseguir el buen estado de las masas de agua subterránea al horizonte 2027, también previsto en el plan.

La disminución de los recursos que se reciban procedentes del trasvase Tajo-Segura por debajo del nivel medio trasvasado considerado en este plan para regadío, como consecuencia de los efectos del cambio climático, la modificación de las reglas de explotación de la infraestructura del trasvase, el aumento de las transferencias que se realizan hacia la Llanura Manchega o de las necesidades propias de la cuenca del Tajo, bien por un incremento de los caudales circulantes o de su demanda propia, supondrá una variación de la situación existente al inicio del horizonte del plan , que en la medida en que tenga que ser compensada por un incremento en el uso de aguas desalinizadas, tendrá impacto en la calidad del agua a suministrar al regadío y en la tarifa final del agua que ha de abonar el usuario.

Si como puede suceder, la disminución del volumen trasferido supera la capacidad de aportación de aguas desalinizadas de la demarcación, se producirá una pérdida real de la superficie de regadío actual, con importantes efectos socioeconómicos en el territorio. La magnitud de dicha disminución en los términos que a día de hoy prevé el plan hidrológico del Tajo sometido a consulta pública se eleva a los 105 hm^3/año. La afección de dicha disminución de recursos en las zonas regables del trasvase, en los términos que se describen a continuación, supone un coste económico, social y ambiental, totalmente desproporcionado para esta demarcación.

Todo ello aun cuando se cuente además de con la capacidad de desalación para regadío, de aquella otra prevista para el abastecimiento de los municipios de la MCT, mediante su reasignación temporal al regadío agrícola en los momentos en que no se precisase su uso en abastecimiento.

Esta posibilidad de reasignación se encuentra limitada a los momentos en los que el abastecimiento de la MCT no precise la utilización de dichos caudales, ya que ante situaciones de sequía o de escasez coyuntural de otros recursos, siempre será preferente el abastecimiento, debiendo quedar garantizada la disponibilidad de agua para su atención sin tener que recurrir a procedimientos expropiatorios realizados sobre otros usos de menor prioridad.

Esta reasignación puede conllevar la revisión de los convenios suscritos entre la MCT y ACUAMED, para contemplar este nuevo escenario, así como un análisis en profundidad de los efectos jurídicos y económicos que para la MCT conlleva esta nueva situación, ya que se vienen realizando aportaciones económicas desde la puesta en funcionamiento de estas desalinizadoras, asumiendo los costes de amortización de las infraestructuras y unos costes fijos en función a los volúmenes a día de hoy que la MCT tiene asignados.

En cualquier caso y para posibilitar normativamente estas reasignaciones, se ha incluido en la normativa de este plan un artículo que posibilita el otorgamiento de autorizaciones temporales que las amparen, en aquellos casos en los que el titular de la concesión haya desistido de su producción o utilización inmediata.

Este uso importante de aguas desalinizadas tendrá un impacto de la tarifa media resultante del agua que es utilizada por las comunidades de regantes del trasvase, que puede comprometer la actividad socioeconómica en las condiciones en que desarrolla en la actualidad, y que está sustentada en un equilibro tarifario entre las aguas que de distintos orígenes, se aplican en estas zonas.

Por este motivo se ha propuesto en el plan la exención del principio de recuperación de costes de las infraestructuras hidráulicas que resulten necesarias para eliminar las situaciones de infradotación de cultivos en zonas regables del trasvase.

Adicionalmente y para la estabilidad de estas zonas regables se analizará durante el ciclo de planificación la viabilidad de que pueda liquidarse la tarifa del trasvase de acuerdo a lo regulado en el artículo 114.6 del TRLA.

Así dicho artículo establece que el organismo liquidador de los cánones y exacciones puede introducir un factor corrector del importe a satisfacer, según el beneficiado por la obra hidráulica consuma en cantidades superiores o inferiores a las dotaciones de referencia fijadas en los Planes Hidrológicos de cuenca o, en su caso, en la normativa que regule la respectiva planificación sectorial, en especial en materia de regadíos u otros usos agrarios. Este factor corrector podrá consistir en un coeficiente a aplicar sobre la liquidación, que no podrá ser superior a 2 ni inferior a 0,5, conforme a las reglas que se determinen reglamentariamente.

Dicho factor corrector se ha previsto que podría consistir en un coeficiente a aplicar sobre la liquidación del apartado a) de la tarifa del trasvase destinada a la amortización del coste de las obras, una vez que ésta haya sido calculada de acuerdo con lo establecido en el artículo séptimo de la Ley 52/1980, de 16 de octubre, de Regulación del Régimen Económico de la Explotación del Acueducto Tajo-Segura. Este coeficiente sería de 0,5 para los años en que el volumen transferido

en destino para regadío resulte igual o inferior a 210,5 hm^3/año, y de 1 cuando ascienda al máximo de 421 hm^3/año. El coeficiente corrector correspondiente a los volúmenes comprendidos entre ambos valores se calcularía de manera lineal.

Impacto socioeconómico y ambiental que causaría en la demarcación hidrográfica del Segura la reducción del trasvase Tajo-Segura en las condiciones que prevé el borrador del Plan Hidrológico del Tajo sometido a consulta pública

El borrador del PHT en su Anejo 6 evalúa el volumen que se prevé transferir hacia la cuenca del Segura con destino a los usos de abastecimiento y regadío en los horizontes 2027 y 2039, y que son cuantificados en origen en las cantidades respectivas de 211 hm^3/año y 152 hm^3/año, frente a unos volúmenes trasvasados hasta la fecha, que de acuerdo con la media histórica, han ascendido a 328 hm^3/año, asimismo en origen.

Este volumen supone dejar en alrededor de un 35% para el año 2027 y un 25% para el 2039, las trasferencias de hasta 600 hm^3/año previstas en la normativa reguladora del trasvase Tajo-Segura y afectará significativamente tanto al abastecimiento urbano como al regadío de la demarcación del Segura.

De esta forma los volúmenes que, una vez minorados por las pérdidas por conducción de las aguas a través de las infraestructuras del trasvase, se prevé que estarán disponibles para los usuarios de abastecimiento y regadío del trasvase, computados en toma, para cada horizonte de planificación, son los siguientes en hm^3/año:

Horizonte	Abastecimiento	Regadío	Total Segura
2022	98	197	295
2027	71	119	190
2039	55	82	137

Tabla 3. Recursos trasvasados en destino según el borrador del Plan del Tajo

Estos volúmenes suponen una disminución de 105 hm^3/año para el año 2027, con respecto a los que actualmente vienen recibiéndose. De esta reducción se estima que corresponde al abastecimiento 27 hm^3/año y 78 hm^3/año a los riegos del trasvase, lo que dejará a sus zonas regables, declaradas de interés general del Estado y dimensionadas para recibir 400 hm^3/año, con únicamente 119 hm^3/año a final del actual ciclo de planificación 2022/27. Esta reducción aumentaría la situación de falta de garantía que actualmente ya sufren estas zonas regables, generando sobre el usuario una mayor situación de inseguridad hídrica. Todo ello a pesar de la aprobación de unas nuevas tarifas para el uso del agua desalinizada destinadas a facilitar la movilización total de este recurso.

Para compensar parcialmente esta falta de recursos en este plan se ha recurrido a través de medidas a ejecutar por la DGA del MITECO, a la movilización de la totalidad de la capacidad de desalinización existente en la demarcación, tanto la actual como la que puede ser ampliada durante el ciclo, una vez que se proceda a dotar a las plantas existentes de nuevos bastidores de ósmosis inversa. También se ha previsto en el plan que puedan destinarse a regadío, parte de los

volúmenes que hasta ahora estaban asignados al abastecimiento urbano de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) procedentes de las IDAM de Torrevieja-ACUAMED y Águilas-ACUAMED en una cantidad respectiva de 20 y 5 hm^3/año.

Adicionalmente y a través de la utilización de fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) se ha contemplado en el programa de medidas del plan aumentar la capacidad de regulación de aguas desalinizadas y ampliar las redes de distribución actuales para posibilitar que los recursos desalinizados, que han de generarse en continuo, alcancen mediante tubería, las tomas de los canales del postrasvase en el entorno del embalse de Ojós. También la alimentación a las plantas desalinizadoras mediante energía renovable fotovoltaica, inicialmente en una fracción de la tercera parte del consumo energético que precisan.

Estas medidas suponen un esfuerzo inversor superior a los 677 Millones de euros, que va destinado por un lado a conseguir unos mayores volúmenes de agua y por otro a reducir la tarifa del agua desalinizada que actualmente han de abonar los usuarios, consiguiendo una estabilidad de la misma y una menor vulnerabilidad al incremento de los precios de la energía eléctrica. Todo ello por cuanto las plantas desalinizadoras de la demarcación precisan de entre 3 y 4 Kwh para producir y hacer llegar a su zona de uso, cada metro cúbico de agua desalinizada.

A pesar de ello la magnitud de la disminución de recursos del trasvase previstos en el plan del Tajo, hace que incluso procediendo a ampliar las plantas actuales y reasignando parte de la desalinización de abastecimiento a regadío, únicamente se pueda compensar una fracción de aquellos recursos que se dejarán de recibir del Tajo. Esto dificultará la gestión futura del abastecimiento y el regadío de la demarcación tal y como actualmente se realiza, aumentando su vulnerabilidad ante las situaciones de escasez coyuntural de recursos por sequía que, cada vez con mayor frecuencia e intensidad se prevé que sufra la demarcación, de acuerdo con los pronósticos para los distintos escenarios, contemplados en los estudios del Panel Intergubernamental de Cambio climático.

Sobre el uso del regadío en las Zonas Regables del Trasvase (ZRT)

Una primera cuestión que hay que reflejar es que de acuerdo con los modelos utilizados para la caracterización de estas zonas regables, se precisa de un mínimo de 280 hm^3/año procedente de aguas trasvasadas, para que en estos regadíos, contando con el resto de aguas de otros orígenes de las que se dispone, no se incumplan los criterios de garantía definidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Este volumen se considera en el plan que podría alcanzarse con un régimen de caudales trasvasados equivalente al medio hasta ahora transferido (197 hm^3/año) siempre que se le añadiesen los 80 hm^3/año de aguas desalinizadas generadas para regadío, en la IDAM de Torrevieja-ACUAMED ampliada.

A partir de ese escenario, que se corresponde con el del año 2022, se ha procedido a valorar el impacto socioeconómico y ambiental que tendrá una reducción de los volúmenes transferidos desde el Tajo en una cuantía de 78 hm^3/año para regadío.

Para ello se ha partido de la caracterización que en cuanto a recursos utilizados y superficies regables constan en este plan hidrológico, a las que se han aplicado para las aguas transferidas y las desaladas, tanto las tarifas en vigor correspondientes al año 2022, como las que se han previsto para el año 2027.

Estas tarifas son además de las que corresponden a otros recursos: la de las aguas del Trasvase Tajo-Segura y las de las aguas desalinizadas en aquellas IDAM de la Demarcación que aplican sus recursos en las zonas regables del trasvase Tajo-Segura. Los valores de referencia al inicio del ciclo de planificación que se utilizan en este análisis, son los siguientes:

Tarifa	€/m^3 2022
Trasvase Tajo-Segura	0,166
Peajes Infraestructura ATS	0,048
IDAM Torrevieja	0,578
IDAM Valdelentisco	0,626
IDAM Águilas	0,449
IDAM Escombreras	0,675

Tabla 4. Tarifas de los diferentes recursos en 2022

La aplicación de estas tarifas, así como las del resto de recursos que se utilizan, a las zonas regables del trasvase Tajo-Segura, de acuerdo con la caracterización de las distintas unidades de demanda agraria ubicadas en su totalidad dentro del ámbito geográfico de la demarcación, dan un importe total para el coste del agua, de distintos orígenes, actualmente consumida de 92,69 millones de euros al año, para un volumen total de 461 hm^3/año, lo que supone una tarifa en alta media de 0,201 €/m^3 para la mezcla de recursos integrados en el mix de aguas que se utilizan en las superficies de la ZRT.

UDA	DENOMINACIÓN	SUPERFICIALES	SUPERFICIALES POR PEAJE	SUPERFICIALES NO PEAJE	TRASVASE TAJO SEGURA	TRASVASE NEGRATÍN ALMANZORA	AZARBES	REUTILIZACIÓN DIRECTA	REUTILIZACIÓN INDIRECTA	SUBTERRÁNEAS	DESALINIZACIÓN	DESALINIZACIÓN TORREVIEJA	DESALINIZACIÓN VALDELENTISCO	DESALINIZACIÓN AGUILAS	DESALINIZACIÓN ESCOMBRERAS	TOTAL RECURSOS	TARIFA
26	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	2,7		2,7	6,7			0,6			3,9	3,9				13,9	**0,247**
37	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	11,0	4,7	6,3	4,0			0,9			2,2	2,2				18,1	**0,129**
38	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	5,8	5,8	0,0	4,4			0,5		1,0	1,0	1,0				12,7	**0,142**
39	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	6,5	3,6	2,9	12,3			0,6		2,0	4,5	4,5				25,9	**0,203**
40	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	0,8		0,8	4,6			2,7		2,4	0,6	0,6				11,1	**0,150**
41	Regadíos Redotados del TTS de Yéchar				2,0					0,7	1,1	1,1				3,8	**0,290**
52	Riegos de Levante, margen derecha	11,7	6,5	5,2	2,7						0,0	0,0				14,4	**0,061**
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	16,0		16,0	16,6		5,9	0,7		4,7	3,8	3,8				47,8	**0,253**
56	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	11,1	0,2	10,9	7,2		12,9	8,0	1,3	3,2	3,0	3,0				46,7	**0,362**
58	Regadíos redotados en ZRT Campo Cartagena				60,1			0,2		5,6	40,6	33,6	1,0		6,0	106,5	**0,330**
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	12,9	3,9	9,0	14,4			3,3		3,0	8,0	4,0		4,0		41,6	**0,180**
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	1,6	0,2	1,4	14,7			8,4		21,0	10,5	6,4	1,5	2,6		56,2	**0,220**
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera la Seca	2,5	2,5	0,0	3,1			0,2			0,8	0,8				6,6	**0,168**
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	0,3		0,3	0,9	7,0				2,0	2,4	2,4				12,6	**0,169**
72	Regadíos Redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	8,6	3,4	5,2	13,6		6,6	0,9			3,0	3,0				32,7	**0,333**
73	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT de Mula y Pliego	1,6	0,6	1,0	2,0			0,2		6,0	0,3	0,3				10,1	**0,162**
		93,10	31,3	61,8	169,3	7,0	25,4	27,2	1,3	51,6	85,8	70,7	2,5	6,6	6,0	**460,7**	
	TARIFA EN ALTA		0,048	0,020	0,166	0,300	0,010	0,030	0,010	0,180		0,578	0,626	0,449	0,675		
	TOTAL IMPORTE M€		1,51	1,24	28,06	2,10	0,25	0,82	0,01	9,29	0,00	40,84	1,57	2,96	4,05	**92,69**	
															TARIFA MEDIA	**0,201**	

Tabla 5. Distribución de recursos y tarifas medias en las zonas regables del trasvase en 2022

Paralelamente y para el año 2027 se ha procedido a evaluar las tarifas vigentes y los recursos que se prevé que estén disponibles en dicha fecha.

Así y en relación con la tarifa del trasvase Tajo-Segura se considera que se aplicará en las condiciones anteriormente indicadas, lo establecido en el artículo 114.6 del Texto Refundido de la Ley de Aguas

Paralelamente y en relación con las tarifas de utilización de aguas desalinizadas, se han empleado en este análisis las que se han definido en el 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,* en el que se establecen para el año 2022 los importes por metro cúbico de agua, IVA excluido, que deben satisfacer los usuarios de regadío de determinadas infraestructuras de aguas desalinizadas entre las que se encuentran aquellas que se emplean en estas zonas regables.

Se proyecta por tanto al horizonte 2027 el coste del agua desalinizada previsto en el referido Real Decreto-Ley, añadiéndose al mismo, también el IVA correspondiente y los costes asociados a la utilización de las redes y canales de distribución del Estado que han de ser utilizados para conducir el agua a las zonas de aplicación, tanto existentes como los que se prevé construir a través de Fondos Next Generation. También el incremento de coste como consecuencia de las pérdidas por conducción.

En estas condiciones, las tarifas de referencia empleadas para la caracterización económica del uso del agua a 2027 son las siguientes:

Tarifas [1]	2027
Trasvase Tajo-Segura	0,185
Peajes Infraestructura ATS	0,048
IDAM Torrevieja	0,525
IDAM Valdelentisco	0,450
IDAM Águilas	0,461
IDAM Escombreras	0,675

Tabla 6. Tarifas de los diferentes recursos en 2027.

Una previsión de tarifas a 2027 presenta como principal incertidumbre, la asociada a la evolución del mercado eléctrico, especialmente en lo que respecta a las aguas desalinizadas, ya que aún realizadas las instalaciones de renovables fotovoltaicas previstas en el programa de medidas del plan, todavía aproximadamente 2/3 del consumo eléctrico habría de ser suministrado a partir de la red eléctrica “convencional” con sujeción a las tarifas reales de mercado en cada momento.

La aplicación de estas tarifas a las zonas regables del trasvase Tajo-Segura integradas en las distintas unidades de demanda agraria ubicadas en su totalidad dentro del ámbito geográfico de la demarcación, de acuerdo con las previsiones de este plan, dan los siguientes valores al horizonte 2027:

UDA	DENOMINACIÓN	SUPERFICIALES	SUPERFICIALES POR PEAJE	SUPERFICIALES NO PEAJE	TRASVASE TAJO SEGURA	TRASVASE NEGRATIN ALMANZORA	AZARBES	REUTILIZACIÓN DIRECTA	REUTILIZACIÓN INDIRECTA	SUBTERRÁNEAS	DESALINIZACIÓN	DESALINIZACIÓN TORREVIEJA	DESALINIZACIÓN VALDELENTISCO	DESALINIZACIÓN AGUILAS	DESALINIZACIÓN ESCOMBRERAS	TOTAL RECURSOS	TARIFA	% REDUCCIÓN VOLUMEN
26	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	2,9		2,9	4,0			0,8			4,2	4,0		0,2		**11,9**	**0,253**	**-14,12%**
37	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	11,5	4,7	6,8	2,4			0,9			2,4	2,3		0,1		**17,2**	**0,122**	**-4,99%**
38	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	5,5	5,5	0,0	2,7			1,0		0,5	1,4	1,3		0,1		**11,1**	**0,144**	**-12,99%**
39	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	6,6	5,6	1,0	7,5			0,6		1,0	4,1	3,9		0,2		**19,8**	**0,203**	**-23,57%**
40	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	0,8		0,8	2,8			2,7		2,4	1,1	1,0		0,1		**9,8**	**0,164**	**-12,54%**
41	Regadíos Redotados del TTS de Yéchar			0,0	1,2					0,7	1,6	1,5		0,1		**3,5**	**0,337**	**-8,55%**
52	Riegos de Levante, margen derecha	11,7	6,5	5,2	1,6						0,0	0,0		0,0		**13,3**	**0,054**	**-7,63%**
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	15,8		15,8	10,0		5,9	0,7		4,7	4,5	4,3		0,2		**41,6**	**0,131**	**-12,84%**
56	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	11,1	0,2	10,9	4,3		13,2	8,2	1,3	2,7	3,6	3,4		0,2		**44,4**	**0,085**	**-4,94%**
58	Regadíos redotados en ZRT Campo Cartagena			0,0	36,0			0,2		8,9	45,6	35,6	2,0	2,0	6,0	**90,7**	**0,362**	**-14,82%**
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	12,9	3,9	9,0	8,7			3,3		1,5	8,4	4,4		4,0		**34,8**	**0,186**	**-16,37%**
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	1,6	0,2	1,4	8,9			8,4		12,0	21,5	15,0	3,0	3,5		**52,4**	**0,285**	**-6,82%**
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera la Seca	1,7	1,7	0,0	1,8			0,2			1,1	1,0		0,1		**4,8**	**0,204**	**-27,98%**
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	0,3		0,3	0,6	7,0				2,0	2,5	2,4		0,1		**12,4**	**0,313**	**-1,75%**
72	Regadíos Redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	8,9	1,4	7,5	8,2		6,6	0,9			3,3	3,1		0,2		**27,9**	**0,127**	**-14,76%**
73	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT de Mula y Pliego	1,6	0,6	1,0	1,2			0,2		5,0	1,1	1,0		0,1		**9,1**	**0,190**	**-9,99%**
		92,9	30,2	62,7	101,9	7,0	25,7	28,1	1,3	41,4	106,2	84,2	5,0	10,9	6,0	**404,5**		
	TARIFA EN ALTA		0,048	0,020	0,185	0,300	0,010	0,030	0,010	0,180		0,525	0,450	0,461	0,675			
	TOTAL IMPORTE M€		1,45	1,25	18,85	2,10	0,26	0,84	0,01	7,45	0,00	44,23	2,25	5,04	4,05	**87,79**		
															TARIFA MEDIA	**0,217**		

Tabla 7. Distribución de recursos y tarifas medias en las zonas regables del trasvase en 2027.

Dicha tabla refleja asimismo la diferente "sensibilidad tarifaria", que existe en las distintas UDAs que llevan a tarifas del agua de hasta 0,362 €/m^3.

Un análisis similar realizado no ya a nivel de UDA, sino a nivel de comunidad de regantes del trasvase, y que por tanto no tiene en cuenta los recursos propios de los que disponen a nivel individual los comuneros, establece que la modificación supondrá a las comunidades de regantes pasar de los 0,183 €/m^3 de media actual a los 0,219 €/m^3 en el 2027 para el recurso en alta, lo que viene a ser 0,036 €/m^3 más de media.

A este valor habría que añadir tanto los costes derivados de la gestión y de explotación de la red secundaria en baja, como los de las pérdidas por evaporación en balsas. Solamente los primeros han sido evaluados en este plan en la cantidad de entre 0,04 y 0,05 €/m^3 en función del recurso utilizado, por lo que el precio final que tendría que asumir el usuario por el agua consumida al horizonte 2027 estaría en el entorno de los 0,30 €/m^3 de media.

Si bien de la comparación de ambas situaciones no cabe deducir en un análisis de valores medios, incrementos desorbitados del precio de la mezcla de agua que el usuario final ha de abonar, que le haga disuadir con carácter general de su utilización, sí se observan en muchas comunidades, valores de la tarifa final del agua próxima a la rentabilidad de los cultivos que están implantados en sus zonas de aplicación. El incremento de la tarifa tendría por tanto un impacto selectivo en función del tipo de cultivo implantado y del resto de recursos de los que se dispusiera en la zona, y la mayor parte de la pérdida de valor de producción agraria se encontraría asociado a la pérdida de superficie regable en las zonas del trasvase, la cual no solamente procedería de la propia merma de recursos del trasvase sino también de la eliminación de la fracción de aguas subterráneas no renovables.

Las zonas regables del trasvase de dentro de la demarcación verían minorada su superficie productiva en 10.432 ha sobre un total actual de 85.787 ha, un 12,86%. Este valor de pérdida de superficie se elevaría a 12.228 ha si se extrapolasen estos resultados también a las zonas del trasvase ubicadas dentro de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas

Cabe recordar que esas 85.787 ha suponen ya una notable disminución frente a las que se contemplaron en las concesiones administrativas que se tramitaron, como la superficie neta o regada, de las zonas regables del trasvase Tajo-Segura.

Por tanto y de manera distinta a como se consideró en el borrador del plan del Segura sometido a consulta pública, que no incluía los beneficios económicos del agua desalinizada, la mayor pérdida socioeconómica que en estas condiciones afectará a las zonas regables del trasvase procede de la disminución del volumen disponible y por tanto de la correspondiente superficie regada.

La distribución de esta pérdida de superficie de riego, distribuida por unidad de demanda agraria se identifica en la tabla siguiente:

UDA	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE RIEGO NETA EN 2022	% PÉRDIDA DE SUPERFICIE DE RIEGO	SUPERFICIE NETA PERDIDA	SUPERFICIE RIEGO NETA EN 2027
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	2.747	-14,12%	-388	2.359
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	3.483	-4,99%	-174	3.309
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	2.429	-12,99%	-316	2.113
39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	5.267	-23,57%	-1.242	4.025
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	1.828	-12,54%	-229	1.599
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	763	-8,55%	-65	698
52	Riegos de Levante Margen Derecha	2.886	-7,63%	-220	2.666
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	8.713	-12,84%	-1.119	7.594
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	9.411	-4,94%	-465	8.946
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	18.947	-14,82%	-2.809	16.138
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	7.109	-16,37%	-1.164	5.945
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	10.157	-6,82%	-693	9.464
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	1.097	-27,98%	-307	790
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	2.150	-1,75%	-38	2.112
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	6.827	-14,76%	-1.008	5.819
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	1.973	-9,99%	-197	1.776
	Media ZRT	**85.787**	**-12,17%**	**-10.432**	**75.355**

Tabla 8. Disminución de superficie regable en 2027

Para esta pérdida de superficie de riego se ha evaluado su impacto socioeconómico y ambiental. Para ello se ha partido de la caracterización económica del conjunto de los regadíos de la demarcación realizada en el Anejo 3 de este plan, en el que se detalla el valor de la producción agraria para cada unidad de demanda agraria, su margen neto y el empleo asociado.

Así el valor de la producción del conjunto del regadío de la demarcación, en promedio anual, asciende a 3.153 millones de euros generando unos 119.000 empleos directos. De este valor en las zonas regables del trasvase se genera un 32% del mismo, es decir unos 1.000 millones de euros lo que supone un empleo medio directo de unos 39.000 trabajadores.

Es de recordar que las zonas regables del trasvase constituyen un ejemplo de lo que se constituye como una gestión integrada de recursos de distinta procedencia; gestión integrada que si bien es una características intrínseca de los regadíos de la demarcación, se produce con mayor intensidad en estas zonas, en las que se emplean para la atención de unas mismas superficies, con carácter complementario, recursos procedentes de aguas superficiales del río Segura, del trasvase Tajo-Segura, del trasvase Negratín-Almanzora, de la regeneración de aguas urbanas depuradas, de la extracción de aguas subterráneas y de la desalinización de agua de mar.

El impacto que producirá en estas zonas la reducción del trasvase Tajo-Segura en las condiciones que prevé el Plan Hidrológico del Tajo, de llevarse a efecto finalmente, se resume en la caracterización de la tabla adjunta.

UDA	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE RIEGO NETA EN 2022	% PÉRDIDA DE SUPERFICIE DE RIEGO	SUPERFICIE NETA PERDIDA	SUPERFICIE RIEGO NETA EN 2027	Valor Producción por Superficie (€/ha/año)	PÉRDIDA DE VALOR DE PRODUCCIÓN €/año	Margen Neto (€/ha/año)	PÉRDIDA DE MARGEN NETO €/año	nº Jornales/ha/año	nº Jornales perdidos /año	nº Empleos equivalentes/año ([1])
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	2.747	-14,12%	-388	2.359	13.127	-5.093.208	6.747	-2.617.918	60	-23.280	-103
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	3.483	-4,99%	-174	3.309	11.096	-1.930.260	5.572	-969.350	100	-17.396	-77
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	2.429	-12,99%	-316	2.113	13.321	-4.204.555	6.664	-2.103.172	100	-31.562	-140
39	Regadíos redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	5.267	-23,57%	-1.242	4.025	6.698	-8.316.099	3.200	-3.972.773	80	-99.321	-441
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	1.828	-12,54%	-229	1.599	12.790	-2.930.923	6.445	-1.477.008	100	-22.917	-102
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	763	-8,55%	-65	698	11.718	-764.650	5.275	-344.225	80	-5.221	-23
52	Riegos de Levante Margen Derecha	2.886	-7,63%	-220	2.666	7.996	-1.760.811	3.727	-820.676	75	-16.517	-73
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	8.713	-12,84%	-1.119	7.594	10.799	-12.083.461	3.936	-4.403.565	75	-83.918	-373
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	9.411	-4,94%	-465	8.946	10.563	-4.909.547	4.771	-2.217.277	100	-46.478	-207
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	18.947	-14,82%	-2.809	16.138	13.371	-37.556.040	5.829	-16.372.431	150	-421.304	-1.872
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	7.109	-16,37%	-1.164	5.945	13.222	-15.385.957	5.732	-6.669.811	65	-75.638	-336
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	10.157	-6,82%	-693	9.464	8.401	-5.823.623	4.113	-2.850.736	100	-69.317	-308
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	1.097	-27,98%	-307	790	8.788	-2.697.476	4.370	-1.341.455	100	-30.695	-136
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	2.150	-1,75%	-38	2.112	36.966	-1.390.231	17.158	-645.267	300	-11.282	-50
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	6.827	-14,76%	-1.008	5.819	10.530	-10.610.780	3.904	-3.933.627	75	-75.577	-336
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	1.973	-9,99%	-197	1.776	7.482	-1.474.806	3.531	-695.997	70	-13.799	-61
	Media ZRT	**85.787**	**-12,17%**	**-10.432**	**75.355**	12.304	-116.932.427	5.686	-51.435.289		-1.044.222	-4.641

([1]) Se consideran 1.800 h anuales (Convenio Agrario 2007 - CARM) para la equivalencia entre empleos y jornales.

Tabla 9. Impacto económico directo causado por la reducción de caudales trasvasables

Así se ha observado que la pérdida de superficie de riego asociada a las zonas del trasvase ubicadas dentro de la demarcación ascendería a 10.432 ha y a 12.228 ha si se extrapolan los resultados también a las zonas del trasvase ubicadas dentro de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Esto supondría la pérdida del 12,2% de la actual superficie del trasvase.

Asociado a esas hectáreas se produciría una pérdida del valor de producción que se elevaría a 117 millones de euros/año si se considera únicamente las superficies del trasvase de dentro de la demarcación y a 137 millones de euros/año si se considera el total de las mismas. Todo ello para una pérdida de empleo de 4.641 empleos en la cuenca del Segura y 5.428 en total.

Sin embargo la aportación económica del regadío no se detiene en estas cifras, puesto que esta actividad agraria repercute en otras actividades económicas de la demarcación, como por ejemplo el consumo de inputs -semillas, fertilizantes, fitosanitarios, combustibles y lubricantes, maquinaria, servicios de apoyo a la producción, etc.-, la industria transformadora y la actividad de comercialización y transporte, que, en conjunto, constituyen los efectos denominados indirectos por de la actividad productiva agraria. Existen, asimismo, otros efectos inducidos sobre las rentas en manos de las familias y, en consecuencia, sobre la capacidad de consumo de bienes y servicios en la demarcación, derivado de este hecho.

En consecuencia una reducción de la disponibilidad de agua de riego que afecte a la producción agraria producirá una serie de efectos contractivos indirectos e inducidos en cascada en la actividad económica de la región.

Estos efectos han sido analizados y valorados en diversos estudios realizados recientemente ad-hoc[5], los cuales aplican metodologías basadas, en general, en coeficientes multiplicadores obtenidos de las Tablas input-output de la Región de Murcia, que es la que tiene mayor presencia en la demarcación y es más representativa de la misma, o de datos de la contabilidad regional.

A partir de los multiplicadores obtenidos en esos estudios y la producción estimada en el anejo 3, la contribución total al PIB[6] del conjunto de las UDAs del trasvase ubicadas dentro de la demarcación, considerando efectos indirectos e inducidos en la economía, se situarían en el entorno de 1.981 millones de euros/año, valor que supone el 5,3% del PIB de la demarcación. El total de empleo, tanto directo como indirecto e inducido asociado a ellas, estaría en el rango de los 67.000 empleos.

Sobre esta contribución global de 1.981 millones de euros/año, el impacto de la reducción de recursos sería de unos 232 millones de euros, lo que supondrían valores del entorno del 0,6% del

5

- Impacto económico del trasvase Tajo Segura en Alicante, Almería y Murcia de PWC (junio 2020)
- Valoración socioeconómica del trasvase Tajo-Segura, la importancia de la agricultura y sus actividades relacionadas. Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales. Universidad de Alicante (noviembre 2021)

[6] Para estimar este dato de contribución al PIB, a partir del valor de la producción, se ha seguido las indicaciones del estudio "Impacto económico del trasvase Tajo Segura en Alicante, Almería y Murcia. De PWC" (junio 2020). En el citado estudio se sigue el "método de la renta", empleando datos del MAPA, concluyendo en el texto que la contribución al PIB es en promedio el 40% del valor de la producción; no obstante, observando los resultados se deduce que el porcentaje aplicado es el 46%, que ha sido el finalmente aplicado en este análisis.

PIB de la demarcación. Dicha reducción estaría en el entorno 12% del total de la contribución al PIB de las UDAs que disponen de recursos trasvasados en esta cuenca. Los empleos totales afectados directos, indirectos e inducidos serían de unos 8.060 empleos.

Sobre el abastecimiento de poblaciones

En lo que respecta al abastecimiento, para atender la demanda urbana de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT), que ha llegado a los 217 hm3/año y que se encuentra asociada a una población permanente de 2,5 millones de personas pero que puede superar los 3 millones durante el verano, ubicada en 80 municipios de las provincias de Murcia (43), Alicante (35) y Albacete (2), la MCT contaría en el año 2027 exclusivamente con el remanente del trasvase Tajo-Segura de 71 hm3/año que ahora se prevé en el borrador del PH Tajo, con los recursos del río Taibilla evaluados en año medio en 49 hm3/año y con su capacidad de desalinización propia y la convenida a su favor con ACUAMED de 138 hm3/año, es decir un total de 258 hm3/año.

Pero ese remanente de 41 hm3 no será tal, ya que por un lado los recursos naturales del río Taibilla también se prevé que vean afectados por reducciones derivadas de los efectos del cambio climático en la cabecera del Segura y por otro por los incrementos de consumos que la MCT pueda tener que atender si se desarrollan las medidas contenidas en los planes de ordenación de extracciones en las masas de agua subterráneas de la Demarcación del Júcar, en los que se ha previsto que aquellos abastecimientos urbanos que dispongan de una alternativa de suministro con recursos de la MCT o de la desalinizadora de Muchamiel, puedan ser atendidos total o parcialmente con cargo a éstos.

Lo ajustado de esta disponibilidad de recursos frente a las necesidades a atender dificultará la atención del abastecimiento urbano ante situaciones coyunturales de disminución de recursos por sequía, que tradicionalmente viene precisando de la aportación de recursos extraordinarios de las cuencas del Segura y del Júcar para evitar restricciones. Recursos extraordinarios que solo pueden ser generados en detrimento de los asignados al regadío que se verían en estas situaciones doblemente penalizados.

El impacto económico de la reducción de recursos trasvasados para abastecimiento puede evaluarse en base a la diferencia del coste de disposición de estos recursos en el sistema de suministro de la MCT con respecto al coste de los recursos de sustitución, que en este caso procederían de las instalaciones de desalación.

Por tanto, la reducción de suministro de recursos trasvasados prevista para el año 2027 en el Borrador del PHT implicaría un incremento de los costes de abastecimiento urbano de unos 16 millones de euros anuales, de los cuales 13,5 millones de euros corresponderían al ámbito de la demarcación del Segura y 2,5 millones de euros al resto de demandas de abastecimiento servidas desde los sistemas de la Demarcación del Segura pero ubicadas fuera de su ámbito territorial.

Por último indicar asimismo la penalización que sufre el abastecimiento atendido por la MCT, que desde la incorporación de las aguas desalinizadas a su sistema a partir del año 2003, ha visto su tarifa incrementada desde los 0,2530 €/m^3 a los 0,6905 en 2015 €/m^3 lo que supone, para el conjunto del periodo, una subida media del 8,7 % anual, sin ningún tipo de de subvención por parte del MITECO. No se ha previsto en este plan hidrológico en el periodo 2022/27 acometer instalaciones de energía renovable, para la atención de sus propias desalinizadoras de abastecimiento (IDAM San Pedro I y II e IDAM Alicante I y II).

Consecuencias en el valor patrimonial de las superficies regables

Por otra parte, la pérdida de recursos para riego como consecuencia de la reducción de aportaciones del trasvase en 2027 tiene también consecuencias en el valor patrimonial de las hectáreas que dejan de ser regadas, extremo que es analizado en el informe de 2021 "Valoración jurídica y patrimonial de las medidas relativas al caudal ecológico y explotación de embalses del trasvase Tajo-Segura en el tercer ciclo de planificación hidrológica"[7].

Apoyándose en este informe se ha estimado la pérdida patrimonial derivada de la modificación del carácter de riego a secano, que se produce por la reducción de volúmenes disponibles, traduciendo dichos volúmenes en hectáreas en base a las dotaciones unitarias de las diferentes zonas afectadas y aplicando para cada zona el valor de la hectárea perdida de acuerdo con el citado estudio.

De esta manera, se estima que la pérdida patrimonial en la demarcación como consecuencia de la reducción de superficie regable ascendería a 485 millones de acuerdo con la siguiente tabla:

	Reducción superficie ha	Valor hectárea perdida €	Pérdida patrimonial millones €
Vegas Alta y Media	2,348	30,868	72.5
Mula y comarca	262	25,067	6.6
Valle del Guadalentín	2,164	28,045	60.7
Campo de Cartagena	2,809	78,613	220.8
Alicante-Segura	2,812	43,495	122.3
Almería-Segura	38	65,089	2.5
Total	10,433	50,016	485.3

Tabla 10. Pérdida de valor patrimonial

A la vista de la magnitud de éstos efectos puede considerarse el escenario derivado de la aplicación de los caudales ecológicos previstos en el borrador del plan del Tajo, como un coste desproporcionado para esta demarcación hidrográfica, tanto desde el punto de vista económico, como social y ambiental.

Impacto socioeconómico y ambiental que causaría en la demarcación hidrográfica del Segura la reducción del trasvase Tajo-Segura considerando exclusivamente la implantación de un caudal ecológico en Aranjuez de 7 m^3/s de valor medio.

En cumplimiento de la normativa vigente y de cara a plantear posibles alternativas compatibles entre los distintos ámbitos de planificación que deberían ser coordinadas por el Plan Hidrológico Nacional de acuerdo con lo establecido en el artículo 45 del TRLA y reglamento que lo desarrollan, se analiza el escenario derivado de la implantación de un Qecológico en Aranjuez que supusiera un valor medio circulante por dicho punto de 7 m^3/s en cómputo anual.

[7] "Valoración jurídica y patrimonial de las medidas relativas al caudal ecológico y explotación de embalses del trasvase Tajo-Segura en el tercer ciclo de planificación hidrológica". Joaquín Melgarejo Moreno, Andrés Molina Giménez, Alberto Del Villar García (noviembre 2021)

No se ha tenido en cuenta para este escenario la variación en el volumen trasvasable causado por reducciones de aportaciones a causa del cambio climático o aumento de las demandas en la cuenca cedente, lo que sin duda nos llevaría a una peor situación.

Así un aumento de 1 m3/s del caudal ecológico en Aranjuez, se traduce en una disminución anual del volumen trasvasable de 31,5 hm3 en origen que asumiendo unas pérdidas de un 10% por conducción se traducen en aproximadamente 28 hm^3/año de merma en destino. Esa reducción no se distribuye proporcionalmente entre abastecimiento y regadío al tener prioridad el primero lo que implica un mayor peso en el reparto a medida que se reducen los caudales trasvasados. En una primera estimación, se fija en 94 hm^3/año para abastecimiento y 173 hm3/año para regadío el volumen trasvasable en destino teniendo en cuenta las hipótesis descritas.

Aproximadamente el 85,6% del volumen trasvasado para regadío se aplica en la demarcación al destinarse el resto a zonas regables situadas en Alicante y Almería fuera de la misma en ámbitos de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y las Cuencas Mediterráneas andaluzas, respectivamente. Con esas consideraciones, el volumen trasvasado aplicado dentro de la demarcación sería de 148,1 hm^3/año equivalente a una reducción de 21,2 hm^3/año.

Distribuyendo ese volumen en las distintas zonas del trasvase de acuerdo con la relación de unidades de demanda agraria se obtiene que la reducción de superficie neta sería de 2.127 ha frente a las 10.432 ha si se desarrollase la previsión del plan hidrológico del Tajo, lo que se traduce en una pérdida del valor de la producción de algo más de 21,2 millones de euros frente a los 117 millones de la hipótesis anterior con una reducción del margen neto de casi de 9,3 millones de euros y una pérdida de 734 empleos directos.

Las citadas cantidades aunque suponiendo un impacto moderado no tendrían la consideración de coste desproporcionado, ya que en buena parte, la disminución de volúmenes podría compensarse con el remanente de desalinización que queda disponible en la demarcación.

Consideraciones finales

Las previsiones de reducción de los recursos procedentes del trasvase contenidas en el Borrador del Plan Hidrológico del Tajo, de llevarse finalmente a cabo, dibujarían un escenario futuro en el que necesariamente tendrá que tener mayor protagonismo en las zonas regables del trasvase Tajo-Segura, los recursos desalados en la estructura de fuentes de recurso utilizadas en el mix utilizado para el suministro de agua a los mismos.

Esta mayor presencia responde a la necesidad de hacer frente a la situación de escasez de recursos de la demarcación, agravada progresivamente por la reducción aportaciones que se está produciendo como consecuencia del cambio climático y por la necesidad de asegurar la sostenibilidad de la explotación de los recursos subterráneos eliminando los bombeos de recursos no renovables; cuestiones estas ineludibles derivadas de la evolución hidrológica derivada del cambio climático, la primera, y de legalidad la segunda.

Al margen de los efectos sobre la viabilidad económica de las explotaciones que introduce la progresiva utilización de este tipo de recursos, afectados de un coste más elevado que el de los recursos utilizados hasta ahora, existe otra serie de consecuencias ambientales que ya están empezando a ser analizadas por diversos expertos y universidades, y de las que todavía no se tiene un conocimiento exacto sobre cuáles serán sus efectos a largo plazo en el territorio. En estas condiciones un mínimo principio de precaución y cautela aconseja seguir manteniendo en la

medida de lo posible, un mix de recursos superficiales continentales que no difiera mucho de la situación actual.

Estos análisis sugieren una serie de consideraciones[8]:

- El impacto ambiental es desfavorable, fundamentalmente como consecuencia del importante incremento del consumo energético necesario para la producción del agua desalada.
- El incremento del consumo energético se traduce en un aumento de la emisión de gases de efecto invernadero, el cual podría ser paliado por la utilización de energías renovables en los procesos de desalación, con las matizaciones anteriormente indicadas.
- Los objetivos medioambientales planteados en cuanto a una limitación en la utilización de los abonos nitrogenados se traducirán en unas menores producciones de productos, frutas y hortalizas, por lo que las rentabilidades estimadas hoy en día se verán reducidas, lo que podrían implicar un mayor impacto socioeconómico del ahora previsto.
- La presencia de boro, tanto en las aguas generadas en las plantas de desalinización gestionadas por ACUAMED, como por las de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, introducen, estas últimas a través de la reutilización de las aguas depuradas, un valor cada vez más creciente de boro en las aguas utilizadas en el regadío, al disminuir la fracción de agua superficial continental procedente de la cabecera del Tajo.
- La situación más favorable se produciría en una situación de uso conjunto de recursos convencionales y desalados, donde se maximizan los beneficios agronómicos y se evita un crecimiento desmesurado de los impactos ambientales, los cuales siguen pautas de incremento lineal conforme vamos ampliando la participación del recurso desalado en el mix del agua de riego.

Por todo ello se considera necesario que se articulen los mecanismos y medidas de coordinación previstos en la legislación nacional vigente, en relación a los planes hidrológicos de diferentes ámbitos de planificación, como lo son los correspondientes a las Demarcaciones Hidrográficas del Tajo y del Segura.

Esta coordinación debe centrarse especialmente en lo que respecta a las variaciones que se prevea realizar en las transferencias de recursos a través del acueducto Tajo-Segura, ya que de ellas se derivarían afecciones muy importantes a los aprovechamientos existentes de abastecimiento y regadío de ésta última demarcación hidrográfica. Esta coordinación se acometería de acuerdo con las previsiones contenidas en el artículo 67 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Las citadas medidas de coordinación deben de regirse por los principios generales de precaución, racionalidad, sostenibilidad, protección del dominio público hidráulico, del buen estado de las aguas y de la protección de los caudales ecológicos, indicados en el artículo 68 del citado Reglamento de la Planificación Hidrológica.

[8] Análisis agronómico, económico y ambiental de distintos escenarios de sustitución de aguas del trasvase Tajo-Segura por agua marina desalinizada. Universidad Politécnica de Cartagena (Grupo de Investigación "Diseño y Gestión en Agricultura de Regadío") para la CARM.

2.2.5. Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente intracomunitaria de la Región de Murcia.

La masa de agua costera Mar Menor, catalogada en el plan hidrológico como "Laguna costera", constituye el humedal más representativo de la DHS, con importantes problemas de contaminación puntual, difusa y alteraciones hidromorfológicas.

Sus especiales características ecológicas y naturales confieren al Mar Menor un valor singular. Por ello, posee numerosas figuras de protección de la naturaleza, habiendo sido declarado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA), Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Humedal RAMSAR y Espacio Natural Protegido por el Gobierno de la Región de Murcia. Cabe resaltar la importancia del Mar Menor como una de las áreas estratégicas para la conservación de las comunidades de nacra (*Pinna nobilis*), especie endémica del Mediterráneo y en peligro crítico de extinción

El estado de la masa de agua según la evaluación realizada para el presente PHDS 2022/27, así como los episodios de eutrofización y anoxia/hipoxia acontecidos (especialmente relevantes los de verano de 2015, septiembre de 2019 y agosto de 2021) corroboran el mal estado de la masa de agua. Este mal estado de las aguas del Mar Menor está en parte ligado a la concentración de nitratos de la masa subterránea Campo de Cartagena y a la acumulación de nutrientes de los retornos de riego que se canalizan hasta el mar a través de ramblas superficiales. También existen otras presiones que contribuyen a este mal estado.

La alta concentración de actividades humanas desarrolladas en la zona (principalmente agricultura, desarrollo urbano, dragados de arenas, minería, pesca, navegación y fondeos, alteraciones hidromorfológicas, etc) generan impactos significativos sobre el estado ecológico y químico de la laguna, con el consiguiente riesgo de no alcanzar el buen estado en 2027.

Ahondando un poco más en la problemática diagnosticada, se identifican principalmente tres presiones antrópicas que condicionan el actual estado de la masa de agua:

- Prácticas agrícolas en la cuenca vertiente del Mar Menor: La agricultura intensiva de regadío ha incrementado los vertidos agrícolas, provocando la entrada de nutrientes a la masa de agua. Adicionalmente a la descarga de ramblas superficiales, el excedente de nitrógeno y otros nutrientes llega al Mar Menor por aportes subterráneos del acuífero Cuaternario del Campo de Cartagena. Las presiones provienen especialmente del regadío caracterizado en las UDAs del Campo de Cartagena (UDAs 57, 58 y 75) con una superficie neta de unas 44.634 ha, alcanzando el uso de agua asociado a éstas el valor de 258,5 hm^3/año.
  A este problema se suma el arrastre de nutrientes, sedimentos y residuos al Mar Menor desde las zonas agrícolas a través de escorrentías superficiales tras precipitaciones intensas, dado que los sistemas de drenaje agrícola son manifiestamente insuficientes, presentan importantes problemas de conectividad y un estado de conservación muy deficiente.
- Cambios en la hidrografía lagunar: Existen hoy tres canales o golas en el Mar Menor desde las que se produce intercambio de agua con el Mar Mediterráneo: encañizadas de La Torre y El Ventorrillo, al norte, y los canales artificiales de El Estacio y Marchamalo. La apertura de las golas al tráfico de embarcaciones ha supuesto una alteración de las

características naturales de la laguna, al incrementarse las entradas de agua del Mar Mediterráneo y reducirse su salinidad poblándose de especias propias del Mar Mediterráneo. El ensanche y dragado del canal de El Estacio, para la construcción de un puerto deportivo y un canal navegable, han inducido cambios drásticos en la hidrografía lagunar, en sus comunidades biológicas y en la producción pesquera. En el año 2007 se contabilizaron en este ámbito un total de 2.429 embarcaciones fondeadas, 2.353 en la laguna y 76 en los 4 fondeaderos del Mediterráneo incluidos en el ámbito. Este fondeo ejerce presiones sobre el medio, entre las que destacan la contaminación por vertido de residuos sólidos e hidrocarburos, el sellado del fondo por elementos de fondeos (muertos) y la abrasión del fondo como consecuencia del arrastre producido por las anclas de las embarcaciones en los fondeos ocasionales

- Otras fuentes de contaminación: La ganadería de porcino con 446 explotaciones y un censo de ganado de 786.864 cabezas

  En lo que respecta al saneamiento y la depuración urbana, la puesta en marcha de la EDAR de Los Alcázares y la reutilización total de su efluente ha permitido eliminar uno de los focos de contaminación más importantes del Mar Menor, quedando en la actualidad focos menores. Resta sin embargo un esfuerzo importante en la mejora de las redes unitarias de saneamiento de los municipios de su cuenca vertiente, para evitar tanto el contacto de las aguas urbanas con las freáticas, como que su desbordamiento en episodios de lluvias intensas suponga el aporte al Mar Menor de aguas urbanas sin un tratamiento adecuado.

  Se detectan además arrastres por lluvia de la Sierra Minera La Unión a través de la rambla del Beal, Barranco Ponce y Rambla de la Carrasquilla con contenido en metales pesados que en general quedan retenidos en el sedimento marino.

El PHDS 2015/21 contempló 100 medidas para la mejora ambiental del Mar Menor, de las que 56 se consideraron de tipo prioritario. Tan sólo una fracción de estas medidas se encuentran finalizadas o en ejecución. El resto figuran como no iniciadas.

Esta circunstancia y los procesos de deterioro de estado que ha sufrido el Mar Menor durante el segundo ciclo de planificación 2015/21 han motivado que en este plan se haya realizado un profundo análisis, revisión y priorización de las medidas del anterior ciclo de planificación, de cara a este nuevo PHDS 2022/27.

En este tercer ciclo de planificación la prioridad es frenar el deterioro de la laguna y contribuir a la recuperación de su dinámica litoral a través de entre otros, un programa verde integrado de actuaciones para la recuperación del Mar Menor, que entre otros posibilite reducir en origen la contaminación difusa que alcanza el acuífero cuaternario del Campo de Cartagena y a través de él, la rambla del Albujón y el Mar Menor, mediante la adopción de un sistema que integre el control de la fertilización y la monitorización del contenido en nitratos y la humedad del suelo, fomentando a su vez la renovación del agua del acuífero y la disminución de su descarga subterránea hacia el Mar Menor.

La Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor y el Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia, constituyen un nuevo marco de actuación para la recuperación del Mar Menor.

Los aspectos de esta recuperación fueron analizados y debatidos en la Ficha nº 4 ("Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente intracomunitaria de la Región de Murcia") del ETI de la DHS.

La discusión de este tema importante en la fase del ETI dio como resultado, bajo un significativo acuerdo (más de un 65% de los ciudadanos que participaron activamente mediante encuesta sobre la idoneidad del tema importante, opinaron estar totalmente-bastante de acuerdo sobre su relevancia), en base a los diversos análisis y propuestas realizadas, y más allá de la implementación de las medidas ya contempladas en el PHDS 2015/21, el que el PHDS 2022/2027 contemple las siguientes medidas, fundamentadas en la solución 2 propuesta en el ETI para el tema importante en cuestión, y que contó con un 72% de aceptación al sumar las opciones "bastante" y "totalmente" de acuerdo con la aplicación de la solución para abordar la problemática:

- Medidas sobre las aguas subterráneas:
    - Establecimiento del régimen de explotación de la masa de agua subterránea que posibilite la mejora cuantitativa y química de sus acuíferos, a través de la ordenación del régimen de extracciones y la constitución de la comunidad de usuarios de aguas subterráneas.
    - Determinación de perímetros de protección en la masa subterránea con la finalidad de proteger zonas de especial interés ecológico.
    - Control de extracciones en el Campo de Cartagena, orientando esta extracción a los acuíferos plioceno y cuaternario como actuación que favorece la renovación del agua del acuífero y la disminución de su descarga subterránea al Mar Menor.
- Medidas sobre el territorio para la gestión de escorrentías y arrastres de material:
    - Obligación de implantación de estructuras vegetales de barrera y conservación y la adopción de sistemas de retención de nutrientes en parte de la superficie de las explotaciones.
    - Recogida y tratamiento de agua de los invernaderos.
    - Reducción del aporte de sedimentos procedentes de los cauces naturales que vierten al Mar Menor, mediante actuaciones como diques, balsas de acumulación de arrastres y de repoblación y restauración ambiental de las zonas afectadas por la minería.
    - Retener y eliminar la entrada de nutrientes a la laguna.
- Medidas para la reducción de la contaminación en origen:
    - Mejora de la fertilización con limitaciones a su utilización en las zonas más próximas a la laguna y adaptación del modelo productivo agrícola.
    - Restauración de terrenos a sus condiciones naturales, adaptación de usos agrícolas, y potenciación de la agricultura ecológica.
    - Mejora en la gestión de los residuos agrícolas y ganaderos, entre ellos restos de cultivo, plásticos, deyecciones ganaderas, mejora de vertederos controlados y eliminación de los incontrolados.
- Regulación de usos y restauración ambiental del Mar Menor:
    - Integración ambiental de actividades y usos como la navegación, actuaciones portuarias y usos turísticos y recreativos.
    - Recuperación de la hidromorfología de la laguna.

- Cartografiar los puntos con más presiones sobre el Mar Menor

También son de especial relevancia otras actuaciones que han sido contempladas en el Programa de Medidas del PHDS 2022/27, alineadas con los objetivos contemplados en la Estrategia Marina de la Demarcación Levantino-Balear y enfocadas directamente a la preservación de los valores naturales y la lucha contra las presiones que afectan al Mar Menor.

Todo ello acompañado de actuaciones de refuerzo en la inspección y la disciplina de la Ley de Aguas, la Ley de Costas y la Ley de Recuperación y Protección del Mar Menor.

La recuperación ambiental del Mar Menor supone un importante reto que debe ser articulado desde la cooperación entre las distintas administraciones con competencias sobre la laguna y su cuenca vertiente, de modo que se desarrollen de un modo armónico las actuaciones contempladas en el Programa de Medidas del presente PHDS 2022/27, y que permitan aunar el desarrollo sostenible de las actividades que actualmente acontecen en la zona, junto a la necesaria adaptación al cambio climático y la recuperación de los valores ambientales del Mar Menor.

Por eso el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) presentó en octubre de 2019, primero una Hoja de Ruta en la que se planteaban las actuaciones que era preciso ir acometiendo desde el ámbito de la Administración General del Estado para contribuir a la recuperación de su dinámica natural y después un Marco de Actuaciones Prioritarias que incluye medidas complementarias a las ya iniciadas, sobre todo de soluciones basadas en la naturaleza, así como actuaciones dirigidas a los principales sectores económicos que inciden en el ámbito del Mar Menor y al campo del conocimiento científico, fruto todo ello de la estrecha colaboración entre este ministerio y los Ministerios de Industria, Comercio y Turismo, Agricultura, Pesca y Alimentación y Ciencia e Innovación, así como con la Oficina Nacional de Prospectiva y Estrategia de País a largo plazo del Gobierno de España.

Todo ello con el objetivo de intervenir en la principal causa del problema que ha generado y motivado el estado de eutrofización y la crisis ecosistémica que padece el Mar Menor. Objetivo que ha de orientar como meta el conjunto de acciones a desarrollar.

El conjunto de actuaciones del Marco de Actuaciones Prioritarias para recuperar el Mar Menor ha sido integrado en su totalidad en el actual plan hidrológico a través de su programa de medidas.

2.2.6. Implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos.

Los regímenes hidrológicos en las masas de agua, especialmente en ríos y zonas húmedas, han de ser compatibles con la consecución de los objetivos ambientales. Con ese fin, corresponde a los planes hidrológicos de cuenca la definición normativa de los caudales ecológicos, incluyendo tanto los regímenes que deben establecerse en ríos y aguas de transición, como las necesidades hídricas de lagos y zonas húmedas.

Su definición e implementación constituye una medida de mitigación, que permite limitar los efectos de las alteraciones hidrológicas motivadas por las acciones humanas, evitando que pongan en peligro el logro de los objetivos ambientales.

Estos caudales ecológicos no constituyen un régimen hidrológico a alcanzar, como si de un caudal objetivo se tratase; son realmente restricciones previas o límites que se establecen respecto al régimen hidrológico circulante, para impedir el deterioro de las masas de agua como consecuencia de la acción antropogénica, o para lograr su recuperación si es necesario.

Los sectores y actividades generadores de las presiones que esencialmente provocan estas alteraciones son las extracciones de agua desde los cauces naturales, las presiones morfológicas transversales al cauce, y los cambios bruscos de régimen que provocan ciertos tipos de utilización, como es el caso de los desembalses o de las variaciones rápidas de caudal características de ciertos tipos de generación hidráulica, tanto en los puntos de extracción como en los de restitución de caudales turbinados.

Los regímenes hidrológicos son determinantes en el hábitat disponible para las especies de flora y fauna ligadas al medio hídrico, en particular para los peces. Estos flujos hidrológicos son determinantes de las condiciones morfológicas de ríos y humedales, condiciones que se deben preservar, y recuperar si es preciso hasta un suficiente grado de naturalización. Existe una correspondencia lógica y consecuente entre el régimen hidrológico, con sus valores medios, sus estiajes y sus puntas, y la morfología y dimensión de los cauces y de los vasos de lagos y humedales. Estas condiciones morfológicas no son estables sino dinámicas, siendo el régimen de caudales en esa dinámica, pues debe garantizar el funcionamiento y estructura de un cambiante medio natural. Por tanto, el comportamiento hidrológico ha de permitir y favorecer que el sistema funcione ajustando indefinidamente la morfología, erosionando, transportando sedimentos y acumulándolos temporalmente en determinadas zonas.

La fijación de los caudales ecológicos es una obligación expresamente atribuida a los planes hidrológicos de cuenca por el artículo 42 del TRLA, entre otras referencias normativas. Esta obligación está, además, claramente avalada por la jurisprudencia.

De las 77 masas de agua (la totalidad de las de la demarcación en que procede fijar caudales ecológicos) en las que desde el ciclo anterior de planificación cuentan con un régimen de caudales ecológicos mínimos establecido, solamente 15 disponen de una estación de aforo permanente.

De las 62 masas de agua restantes, sin estación de-muestreo operativa, en 16 el caudal ecológico se ha establecido como nulo (ríos efímeros) ya que las condiciones naturales de la masa implican la no circulación de recursos salvo en episodios esporádicos y durante un periodo inferior a 100 días, y otra masa presenta un caudal ecológico estacional.

Por lo tanto y sin incluir las masas con características de ramblas semiáridas, quedan en la actualidad un total de 46 masas, con caudal fijado pero sin un control permanente del régimen de caudales circulantes, lo que denota una falta importante de control foronómico, que ha de ser revertida durante este ciclo de planificación, a través de las medidas cuya ejecución se ha programado en el plan.

De las 11 masas de agua en las que se ha valorado la procedencia de fijar caudales ecológicos máximos, en 5 no se han establecido expresamente límites ya que el caudal que generaría afección al hábitat se ha estimado en muy superior a los caudales diarios circulantes habitualmente.

Adicionalmente se ha fijado en el actual plan, caudales generadores en 7 masas de agua de la demarcación. Estos caudales generadores tienen como finalidad reproducir un episodio natural de crecida ordinaria en aquellas masas que presentan en la actualidad un exceso de regulación.

También se han definido normativamente valores de tasas de cambio aguas abajo de determinados embalses de regulación y producción hidroeléctrica, acordados tras un proceso de concertación durante la consulta pública de la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27.

Circunstancia similar sucede con el caudal ecológico mínimo en un tramo del río Taibilla, que en la vigente planificación se encuentra concertado con un valor muy bajo, como consecuencia de la prioridad del uso de abastecimiento al que se destinan sus aguas, lo que está provocando el mal estado de esa masa. Este aspecto es ampliamente abordado en el presente PHDS 2022/27, profundizando en las características hidrogeológicas del tramo alto del río Taibilla y la línea de trabajo hacia posibles soluciones durante la vigencia del presente PH.

La discusión de este tema importante en la fase del ETI dio como resultado, bajo un significativo acuerdo (más de un 60% de los ciudadanos que participaron activamente mediante encuesta sobre la idoneidad del tema importante, opinaron estar totalmente-bastante de acuerdo sobre su relevancia), que en la presente revisión del plan hidrológico se ha de abordar (y así se ha hecho) la mejora de control foronómico, así como la definición del resto de componentes de los caudales ecológicos en aquellas masas de agua donde resulta pertinente, además de adecuar el régimen de sueltas de embalses, y revisar la definición de los caudales mínimos acorde a las previsiones de cambio climático y avances en el conocimiento, aspectos considerados por la solución 2 al TI identificada en el ETI, que tuvo mayor número de votos en la opción “Totalmente” que la solución 1 (ambas opciones se encuentran con porcentajes similares en las sumas de las opciones de mayor acuerdo).

Los caudales ecológicos que define este plan hidrológico se han establecido conforme a criterios técnicos fijados reglamentariamente, tanto a través del Reglamento de la Planificación Hidrológica (artículo 18) como especialmente mediante la Instrucción de Planificación Hidrológica (apartado 3.4). Además y como es lógico, se trata de un contenido de carácter normativo, que obliga a los usuarios y que en consecuencia se integra entre las disposiciones normativas específicas del plan hidrológico, que lo hace mediante la inclusión de los correspondientes artículos y apéndices que se han de publicar en el Boletín Oficial del Estado anexos al Real Decreto aprobatorio del plan hidrológico.

Las condiciones de aplicabilidad, exigencia u otras circunstancias genéricas referidas a los caudales ecológicos se adoptan reglamentariamente con carácter general, conforme a criterios comunes para todas las cuencas intercomunitarias. La Dirección General del Agua, en virtud de su papel coordinador y de establecimiento de criterios homogéneos para la revisión de los planes hidrológicos[9] ha impulsado la existencia de una normativa general, recogida en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, con el fin de mantener un tratamiento de los caudales ecológicos lo más homogéneo posible en todas las demarcaciones, sin perjuicio de que sean los planes hidrológicos de cuenca los que señalen los valores específicos que deban aplicarse en cada río, tramo de río, aguas de transición, etc., recogiendo con ello las peculiaridades de cada territorio.

[9] Real Decreto 500/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Artículo 5.1.a).

La competencia para determinar técnicamente los caudales ecológicos en el contexto de los demás elementos del plan hidrológico corresponde al organismo de cuenca, que en este caso es la Confederación Hidrográfica del Segura. Su integración en el plan hidrológico es resultado de un proceso de diálogo participativo, propio del proceso de planificación, con el resto de las autoridades competentes, usuarios y demás actores implicados. Destacando en este tercer ciclo de planificación la nueva definición del caudales ecológicos mínimos en situación de sequía prolongada en la masa de agua ES0702080115 "Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón", además de una ampliación en la definición de masas de agua sujetas a cumplimiento de caudales máximos, revisión de caudales generadores y tasas de cambio, fruto de la concertación realizada durante el periodo de consulta pública de la propuesta de proyecto de PHDS 2022/27.

El propósito del plan hidrológico no se limita a señalar los caudales ecológicos que deben respetarse, sino también contribuir a su implementación efectiva. Hay que tener en cuenta que precisamente este de los caudales ecológicos es uno de los aspectos del plan que es ser objeto de seguimiento (art. 88 del RPH). Los informes de seguimiento preparados por la Confederación Hidrográfica del Segura, referidos al segundo ciclo de planificación (2015/21), reconocieron determinadas carencias en la implementación y seguimiento de los caudales ecológicos. Para superar dichos problemas con esta nueva revisión del plan hidrológico se adoptan medidas concretas, entre las que cabe mencionar las siguientes:

- Ampliación y mejora de la red de aforos.
- Permeabilización de infraestructuras trasversales a cauce.
- Revisión y clausura de derivaciones no autorizadas que detraen recursos.
- Revisión y completado con carácter general de los distintos componentes del régimen de caudales ecológicos para asegurar su coherencia con la consecución del buen estado o de potencial ecológico máximo, en las masas en las que se definen, especialmente en aquellas muy modificadas por encauzamientos.
- Análisis de la repercusión del cumplimiento de los caudales ecológicos sobre los espacios del Registro de Zonas Protegidas y los hábitats y especies ligadas al agua presentes en ellas, teniendo en cuenta la posible existencia de requerimientos adicionales para su conservación.
- Con carácter específico, la revisión del caudal ecológico mínimo en situación de sequía prolongada del río Segura en su tramo desde Contraparada hasta Reguerón.
- Revisión y mejora en la definición del resto de componentes de los caudales ecológicos, en concreto de los caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio.
- Definición e incremento del conocimiento y de seguimiento adaptativo mediante estudios específicos para la mejora del conocimiento sobre la adaptación al cambio climático y afección del mismo sobre el actual régimen de caudales ecológicos.

La implantación del régimen de caudales ecológicos para este tercer ciclo de planificación 2022/27 está aunado a la necesidad de una inversión incorporada al Programa de Medidas, destinada a incrementar las estaciones de control de aforo, de modo que se pueda realizar un mejor diagnóstico de la implantación de los caudales ecológicos, así como permitir una mejora del conocimiento que permita una mejor adaptación de los mismos a las características ambientales y

marco de adaptación al cambio climático en el contexto de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

2.2.7. Recuperación de los costes de los servicios del agua y sostenibilidad del modelo de gestión de los organismos de cuenca

La recuperación de los costes de los servicios del agua, establecida y definida en el artículo 9 de la Directiva Marco del Agua, constituye una herramienta esencial para incentivar un uso eficiente de los recursos hídricos, en aplicación del principio de quien contamina paga, uno de los principios que forma parte de la legislación básica de la UE. Esta recuperación debe tener en cuenta tanto los costes financieros como los costes ambientales y del recurso.

En la problemática de la recuperación de costes pueden considerarse dos aspectos claramente diferenciados. Por una parte, la estimación de dichos costes de los servicios, y en concreto los aspectos metodológicos que conducen a dicha estimación. Y, por otro lado, la recuperación real de dichos costes, con un problema muy centrado en la existencia y en la idoneidad de los mecanismos que permiten llevar a cabo esa recuperación. Tras los dos primeros ciclos de planificación, en el primer aspecto señalado se ha llegado a un nivel de resolución en general bastante adecuado, y sin embargo hay mejoras que se aprecian necesarias respecto al segundo aspecto comentado.

Así, en su documento de valoración de los planes hidrológicos de segundo ciclo, la Comisión Europea apreció mejoras evidentes, por ejemplo, en la estimación homogénea del nivel de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua. Al mismo tiempo ha continuado destacando algunas carencias que deben subsanarse para poder garantizar la aplicación adecuada del artículo 9 de la Directiva Marco del Agua, de modo que la recuperación de costes sea verdaderamente un instrumento que permita incentivar el uso eficiente del agua y contribuya de forma importante al logro de los objetivos ambientales.

Como puede verse en el apartado introductorio de esta Memoria, en su resumen de recomendaciones la CE indicaba lo siguiente respecto a este tema:

> *España debe aplicar la recuperación de costes para las actividades que utilizan agua y que tienen un impacto significativo sobre las masas de agua, o bien justificar todas las exenciones en virtud del artículo 9, apartado 4. España debe seguir informando claramente sobre cómo se han calculado los costes financieros, medioambientales y de recursos y sobre cómo se garantiza una contribución suficiente por parte de los distintos usuarios. También debe seguir presentando de manera transparente la política de fijación de precios del agua y facilitando una visión general transparente de las inversiones estimadas y de las necesidades de inversión.*

El apartado 14.2 del documento de valoración de los planes de la CE (CE, 2019) incide de forma más específica en algunas cuestiones, como los costes ambientales de la auto captación a partir de aguas subterráneas, o los producidos por la contaminación difusa, para los que no existe un instrumento general para su recuperación.

Por otra parte, las Estrategias Europeas ya mencionadas en apartados anteriores, y que han de guiar también la política del agua en España, reafirman claramente estos principios. Así, la Estrategia de Biodiversidad 2030, indica textualmente:

> *La Comisión seguirá promoviendo los sistemas impositivos y la fijación de precios que reflejen los costes ambientales, incluido el coste de la pérdida de biodiversidad. Esto debería fomentar cambios en los sistemas tributarios nacionales para que la presión fiscal se transfiera del trabajo a la contaminación, los recursos depreciados y otras externalidades ambientales. Deben aplicarse los principios de "el usuario paga" y "quien contamina paga" para prevenir y corregir la degradación del medio ambiente.*

Esta Estrategia de Biodiversidad 2030 anuncia también que la Comisión Europea propondrá nueva legislación y orientaciones en materia de contratación pública ecológica, que integre criterios que impulsen la adopción de soluciones basadas en la naturaleza. En este sentido, la Estrategia destaca el poderoso papel que pueden desempeñar las autoridades públicas, que representan el 14% del PIB de la UE.

La recuperación de costes, ligada a la financiación de las inversiones necesarias e incluso a la propia financiación de los organismos de cuenca, tiene una repercusión muy importante en la consecución de los objetivos ambientales. Es evidente que una consecuencia de la baja recuperación de costes es la falta de disponibilidad financiera para desarrollar el programa de medidas. Por este motivo, fue incluida como uno de los Temas Importantes del ETI de la Demarcación Hidrográfica del Segura, desarrollado en la Ficha nº 6 'Recuperación de los costes de los servicios del agua y sostenibilidad del modelo de gestión de los organismos de cuenca'.

Este tema ha tenido una presencia relevante en la consulta pública con, a grandes rasgos, dos corrientes básicas de opinión: la representada fundamentalmente por asociaciones de regantes, que consideran que el régimen económico-financiero actual es suficiente para repercutir los costes a los usuarios y, en cualquier caso, los posibles costes ambientales en que se incurran deberían ser sufragados por vía de presupuestos públicos; y la representada por asociaciones de protección del medio natural, más acorde con la necesidad expresada en el ETI de reformar el régimen económico-financiero para incluir la creación de instrumentos tributarios que repercutan directamente a los usuarios los costes ambientales y del recurso generados por estos, y que, en ocasiones, plantean también un cierto desacuerdo con los criterios que se han seguido para establecer dichos costes ambientales.

De la consulta pública también se desprende la demanda de colectivos de riego para establecer alguna exención a la recuperación de costes por el uso de aguas desaladas, cuyo coste es superior al de otros recursos y podría poner en peligro la viabilidad de los regadíos, o para favorecer el regadío tradicional de las vegas como valor ambiental, paisajístico y cultural.

Como se ponía de manifiesto en la propia Ficha del ETI y se evidenció también durante el proceso de consulta pública, algunas de las decisiones a adoptar relacionadas con esta problemática trascienden al ámbito de la demarcación hidrográfica. Así, un cambio relevante del régimen económico-financiero de los usos del agua debería ser aprobado mediante una Ley, y por tanto a través de una decisión adoptada por mayoría en el Parlamento.

Considerando la problemática analizada, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha impulsado durante la actual legislatura una serie de actuaciones y trabajos que

pretenden dar respuesta a los retos planteados. Estas actuaciones han pretendido, por una parte, adoptar decisiones en el corto plazo que permiten impulsar una mejora en la aplicación del principio de recuperación de costes y en la utilización, ajuste y mejora de las herramientas que permiten garantizar una contribución suficiente por parte de los distintos usuarios a los costes de los servicios del agua, sin necesidad de decisiones que deban ser aprobadas por el Parlamento. Y, por otra parte, sentar las bases y criterios que deben tenerse en cuenta para una modificación del régimen económico-financiero establecido por la Ley de Aguas, definiendo criterios comunes para la aplicación de tasas e impuestos.

Además de las actuaciones anteriormente señaladas que repercuten en todas las demarcaciones hidrográficas españolas, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura concurren las competencias que en esta materia tienen las Comunidades Autónomas de Murcia, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha y Andalucía. Estas Comunidades Autónomas, como se explica con mayor detalle en el capítulo 0 de esta Memoria y/o en sus Anejos, cuentan con tributos propios que han de constituir una herramienta fundamental para desarrollar las actuaciones que son objeto de sus competencias.

En el PHDS no se ha desarrollado ninguna de las alternativas desarrolladas en el ETI, ya que como en dicho documento se indicaba, en el plan únicamente resulta posible hacer una caracterización inicial del problema, careciendo de la potestad normativa suficiente para darle solución.

En todo caso resulta apropiado que cualquier regla o tributo tenga carácter básico, es decir que resulte de general aplicación, evitando heterogeneidades entre territorios como las que, en relación con estas potenciales cargas impositivas, podrían introducirse si su regulación se pretendiera establecer a través de una planificación hidrológica de cuenca.

Se ha procedido eso sí, a reasignar en función de criterios objetivos, las medidas previstas en el programa de medidas del plan hidrológico entre los diferentes agentes, correspondiendo a cada uno de ellos el establecimiento de mecanismos de recuperación de costes, para todas aquellas actuaciones en las que resulte posible la identificación de un sujeto pasivo o beneficiario.

Cualquier reasignación de medidas a favor de las Sociedades Estatales tendrá como finalidad que éstas cumplan con el objetivo de su creación que fue la de “constituir un instrumento de gestión directa con el fin de dar una respuesta eficaz a la inversión y gestión de obras hidráulicas de competencia del Estado”.

El aumento de la participación de la Confederación vendrá ineludiblemente acompañado de un refuerzo de sus capacidades financieras a través de un aumento de sus ingresos, que adapte la disponibilidad de sus fondos y sus recursos humanos, al mayor volumen de inversión y gestión que le pueda ser asignado.

La financiación realizada por la DGA con cargo a los presupuestos públicos se ha dirigido preferentemente a aquellas actuaciones que constituyen un bien para toda la sociedad y no para un determinado grupo o sector, o en aquellos casos en los que por razones de coste desproporcionado frente a la capacidad de pago, las medidas sean inasumibles por las diferentes Administraciones y usuarios finales.

Desde la perspectiva de una reforma integral, la recuperación de costes debe englobar los costes del servicio, ambientales y del recurso. Para alcanzar este objetivo sería necesario disponer de una regulación legal con figuras impositivas eficaces y transparentes y el establecimiento de un

reparto de los ingresos acorde con los objetivos a conseguir. Principios éstos, orientadores para una futura reforma legislativa del régimen económico financiero de la Ley de Aguas.

En ella deberá tenerse en cuenta la mejor manera de incorporar el gravamen derivado de la contaminación difusa, bien mediante la introducción de un tributo ambiental general sobre el agua misma, bien por la utilización privativa de este bien de dominio público que, en la actualidad conforme dispone el art. 112.1 del TRLA, está exento de tributación.

Finalmente, se consideran dos circunstancias para la aplicación del artículo 9(4) relativo al uso de exenciones a la recuperación de costes, siempre bajo la premisa de no comprometer el cumplimiento de los objetivos ambientales. En primer lugar, se considera el caso de aplicar exenciones a la amortización de aquellas infraestructuras hidráulicas que resulten necesarias para eliminar las situaciones de infradotación de cultivos en zonas regables del trasvase. En segundo lugar, se considera la opción de establecer exenciones al principio de recuperación de costes en la sustitución del uso de recursos subterráneos no renovables por otros recursos de mayor coste, generalmente desalados, que de no realizarse pondría en peligro la viabilidad de los regadíos, todo ello con el objetivo de eliminar la sobreexplotación.

2.2.8. Control de extracciones y superficies de riego

De acuerdo con los trabajos desarrollados para el estudio de presiones e impactos sintetizados en el capítulo 4 de la presente memoria, un 27% de las masas de agua superficial y un 65% de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Segura están sometidas a presiones significativas por extracción.

Esta presión sobre el recurso es, en muchas masas de agua, uno de los mayores retos existentes para el obligado cumplimiento legal de los objetivos ambientales, y también pone en peligro el cumplimiento normativo de los caudales ecológicos, restricción previa a los usos de acuerdo con nuestra normativa.

Por ello, es imprescindible que una vez realizados los trabajos de asignación de recursos para los distintos usos y establecidas las medidas de gestión que atañen a cada sistema y masa de agua, estas sean cumplidas estrictamente.

En general existe un conocimiento bastante completo de los volúmenes de agua superficial utilizados. En el caso de las aguas subterráneas, el control de las extracciones realmente efectuadas es más complejo debido a las características particulares de su uso, normalmente atomizado en multitud de usuarios individuales. Se tiene una información indirecta bastante fiable, gracias a los trabajos de teledetección desarrollados, apoyados por los controles en caudalímetros instalados en las captaciones y en otros datos disponibles de estudios de cuantificación realizados por el Organismo de cuenca.

Sin embargo, la importancia del problema permite afirmar que para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica de conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico, es esencial un control efectivo estricto de todas las extracciones, algo que por otra parte es lo previsto por la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Cabe además destacar que este es uno de los aspectos en que más se insiste –desde el primer ciclo de planificación hidrológica– en las recomendaciones establecidas por la Comisión Europea, como puede verse en el punto 18 del Apartado 1.3, que se reproduce a continuación:

> *Se requiere un progreso continuado para ampliar el uso de los caudalímetros, con miras a garantizar que todas las captaciones se miden y se registran y que los permisos se adaptan a los recursos disponibles. Debe requerirse a los usuarios que informen regularmente a las autoridades de las cuencas hidrográficas sobre los volúmenes realmente captados. Esta información debe utilizarse para mejorar la gestión y la planificación cuantitativas, especialmente en las demarcaciones hidrográficas con una presión de captación significativa y con elevados valores de WEI+.*

Este tema fue objeto de numerosas propuestas y observaciones durante la fase de consulta pública del EpTI, y también fue comentado y debatido en varios de los talleres y jornadas desarrollados, de forma muy particular en el "Taller de sostenibilidad del Regadío, aguas subterráneas y contaminación difusa (22/10/2020)". El tema era particularmente tratado en la Ficha 7 ("control de extracciones y superficies de riego") del ETI, si bien hay que tener en cuenta que de una forma transversal atañe muy directamente a otros de los temas analizados en el ETI (gestión sostenible de las aguas subterráneas, sobreexplotación de acuíferos, asignación de recursos, caudales ecológicos).

La discusión de este tema importante en la fase del ETI dio como resultado un significativo acuerdo (más de un 70% de los ciudadanos que participaron activamente mediante encuesta sobre la idoneidad del tema importante, opinaron estar totalmente-bastante de acuerdo sobre su relevancia). En referencia a las alternativas planteadas la solución 1 contó con el mayor número de votos en las opciones positivas de acuerdo (48%) que la solución 2 (41%).

Respecto a los volúmenes inscritos, se encuentra concedido mediante su inscripción en el Registro y Catálogo de Aguas un volumen máximo anual de 1.708 hm^3 para la atención de una demanda agraria cuantificada en el plan en 1.522 hm^3/año y una aplicación media de recursos estimada para el periodo 1980/2019 de 1.342 hm^3/año.

La problemática planteada lleva a que las decisiones a adoptar se canalicen en dos vías: por una parte el control efectivo cuantitativo de las extracciones, y por otra parte la capacidad de la administración para gestionar el cumplimiento de la normativa y –llegado el caso– imponer las sanciones y tomar las decisiones necesarias ante cualquier incumplimiento o ante las desviaciones producidas respecto a las previsiones establecidas para alcanzar los objetivos. En relación con este aspecto en la normativa del plan se ha procedido a actualizar el valor en euros por metro cúbico, del daño al dominio público hidráulico que es causado por una extracción o derivación ilegal de agua.

El análisis de algunos de los problemas de gobernanza referidos a este tema, han llevado a la Dirección General del Agua a establecer un Grupo de Trabajo que está contemplando diversas modificaciones relacionadas con el régimen jurídico de las aguas subterráneas. El control de las extracciones, la potenciación de diversos instrumentos de gestión a disposición de los organismos de cuenca, o la modificación del régimen sancionador, ocupan un lugar destacado en los trabajos de este grupo. Algunos de los cambios planteados pretenden resolver la problemática asociada con la falta de medición de consumos. Esta medición es obligada por la Ley, pero diversos motivos (desinterés de los usuarios, falta de capacidad de control de la administración, e incluso

problemas tecnológicos y normativos) han impedido su puesta en marcha efectiva de forma generalizada.

Como se indicaba anteriormente la solución a la problemática de este tema está muy condicionada por actuaciones sinérgicas que se enmarcan en otros temas analizados: el ajuste de las asignaciones a las demandas reales y al recurso disponible, la aplicación de los caudales ecológicos, las medidas de mejora hidromorfológicas, o la recuperación de costes ambientales, entre otras.

Como se ya ha mencionado varias veces, el tercer ciclo de planificación al que nos enfrentamos tiene una trascendencia fundamental desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos ambientales, cuyo aplazamiento ya no cabe desde el punto de vista de las prórrogas, salvo en el caso de las condiciones naturales establecido en el artículo 4.4 de la Directiva Marco del Agua. A este respecto ya se indicaba en el apartado 2.2.6. la importancia del seguimiento durante el tercer ciclo del estado de las masas de agua y del avance y eficacia de los programas de medidas, y las consideraciones que al respecto se han incluido en el plan hidrológico para actuar en caso de que se produzcan desviaciones sobre los objetivos previstos.

En consecuencia, en el programa de medidas de este proyecto, se propone una intensificación de las medidas de gestión y control de las extracciones mediante, entre otros, la instalación de contadores volumétricos en tomas superficiales, instalación de control de contadores y tubos piezométricos en puntos de extracción de aguas subterráneas, incremento de policía en el dominio público hidráulico, identificación y clausura de extracciones ilegales; así como medidas destinadas al control de superficies de riego mediante la adaptación de las concesiones del regadío al plan, la prohibición de nuevos regadíos basados en recursos propios, revisión de concesiones a necesidades reales, limitaciones de dotaciones para nuevas concesiones, etc, estimándose una inversión de alrededor de 200 millones de euros, y que en general tienen como agente responsable a los propios usuarios.

2.2.9. Importancia socioeconómica del regadío de la demarcación

El regadío es un sector estratégico y de gran importancia económica al que se dedican unas 262.000 (hectáreas netas) en las que se realiza una producción agraria, que solo en una fracción se consume dentro de la demarcación.

El valor de la producción (año 2019) alcanza los 3.152 millones de euros (unos 12.000 euros por hectárea de riego), con una productividad media por metro cúbico (margen neto) de 0,81 €, acercándose en algunas unidades de demanda agraria a los 3 euros.

Es también la base para el funcionamiento de otros sectores como la industria agroalimentaria, muy competitiva frente al exterior, con exportaciones que alcanzaron casi los 4.800 M€ (el 11,4% de todas las exportaciones nacionales del sector). En resumen, su importancia económica en la demarcación supera el marco sectorial y es clave para la formación de valor y empleo de otros sectores regionales. Es uno de los regadíos más competitivos de España.

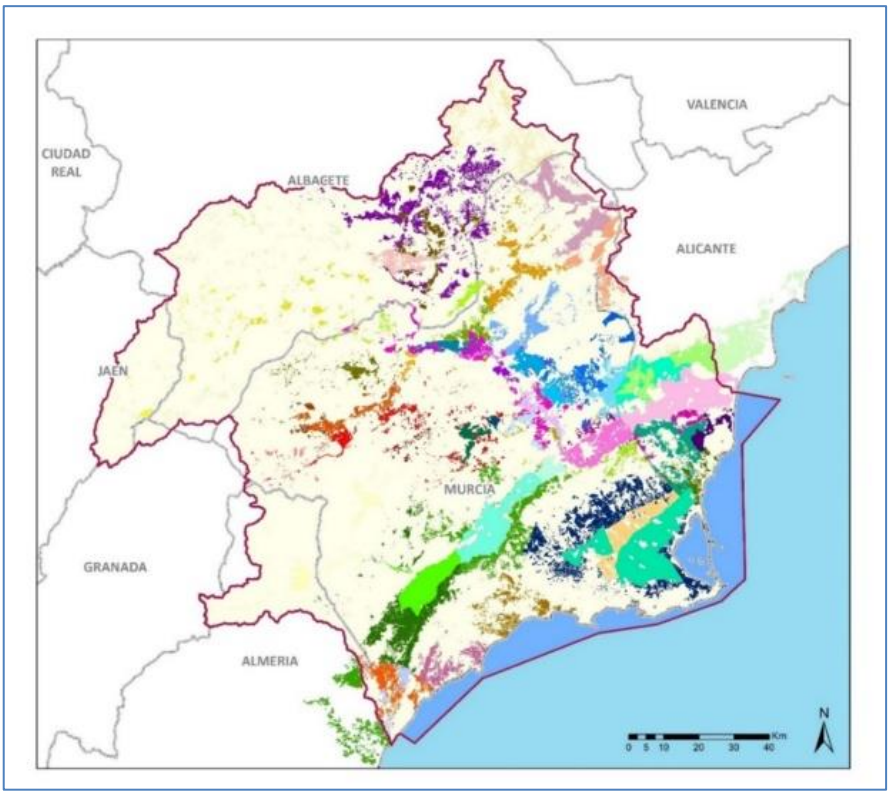


Figura 11. Regadíos en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Junto a este regadío tan competitivo se mantiene un sistema de regadíos de carácter social con una función de fijación de la población al territorio, localizados principalmente en la cabecera del Segura, así como una serie de regadíos históricos y tradicionales que unen a su importancia socioeconómica, valores culturales, etnográficos, paisajísticos y ambientales, y una sostenibilidad demostrada como consecuencia de una explotación continuada durante siglos.

Esta intensa actividad de riego está, por otra parte, en el origen de una serie de impactos sobre las masas de agua:

- Las aguas subterráneas se encuentran fuertemente presionadas en el apartado cuantitativo. La falta de recursos renovables suficientes para el suministro de las demandas agrarias conlleva la explotación de las reservas de los acuíferos y la sobreexplotación de los mismos. En el apartado cualitativo, la presión producida por el uso intensivo de fertilizantes conduce a la producción de excedentes de nitrógeno que pasan a las aguas generando graves problemas de contaminación difusa por su alto contenido de nitratos.
- La elevada explotación de los recursos superficiales de los ríos y la elevada regulación (la Demarcación Hidrográfica del Segura es la más regulada de Europa) es la causa de un régimen hidrológico invertido frente a su situación natural (máximos caudales en verano y mínimos en invierno) y una gran reducción de los caudales circulantes naturales.

Adicionalmente, en este contexto cobra una especial importancia la consideración del cambio climático y su impacto en la agricultura y como se van a adaptar los cultivos, las superficies y las dotaciones necesarias a las nuevas condiciones climáticas.

La importancia socioeconómica del regadío fue considerada en el tema 8 del ETI y como tal formó parte del debate de la consulta pública de este documento. Este tema, dada la importancia del

regadío y sus impactos sobre las masas de agua, está imbricado además con otros muchos incluidos en el ETI y ha estado, por tanto, presente durante todo el proceso de participación de este documento. En particular, fue uno de los ejes del debate en el taller temático sobre "Sostenibilidad del regadío, aguas subterráneas y contaminación difusa". Asimismo, con carácter previo y durante la consulta pública de los documentos iniciales, se celebró la Mesa Sectorial Agraria y Socioeconómica cuyo principal protagonista fue precisamente el regadío, en virtud de la consideración de su relevancia dentro de la demarcación.

Las soluciones exploradas, y que se han plasmado en el programa de medidas del plan, se orientan a asegurar el máximo nivel de cumplimiento de los objetivos ambientales antes de 2027 y la satisfacción de las demandas existentes, con base al uso de la totalidad de los recursos movilizables, incluyendo la desalinización. Para ello se ha considerado en este plan incluso la posibilidad de asignación temporal para regadío, de los recursos procedentes de la desalinización de agua de mar adscritos al uso urbano, en aquellos momentos en que éstos no resulten precisos en su totalidad.

Las actuaciones incluidas en este plan incorporan el crecimiento de la capacidad de desalinización para regadío mediante nuevas ampliaciones de las plantas existentes y sus redes de distribución, alimentadas mediante el uso de energía renovable fotovoltaica, como esta actuación destinada a disminuir la tarifa del recurso y la huella de carbono, así como medidas de gestión integrada de los recursos.

Este incremento en el uso de aguas desalinizadas debe estar condicionado a la existencia de un régimen tarifario que no comprometa la viabilidad de los usos socioeconómicos actuales.

Las soluciones propuestas en este plan, si bien permitirían la sostenibilidad de las masas de agua subterránea de la demarcación, ubicadas en las zonas costeras y en el Valle del Guadalentín, no alcanzarían a la totalidad de las masas de agua subterráneas sobreexplotadas ni posibilitaría el atender en su totalidad las demandas de las zonas regables del trasvase.

En algunas zonas puede por tanto ser necesario, contemplar otras actuaciones dirigidas a mantener las rentas desacoplando el crecimiento económico del uso de los recursos y haciéndolo compatible con una reducción de las presiones extractivas y por contaminación difusa. En particular, en las cabeceras de los ríos Mundo y Segura será preciso complementar las actuaciones previstas de regadíos sociales con otras alternativas adicionales de desarrollo rural para frenar el despoblamiento, las cuales exceden el ámbito de la planificación hidrológica.

Cabe recordar que de acuerdo con lo establecido en el artículo 40.2 del texto refundido de la Ley de aguas, la política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre estos usos establezcan las Administraciones Públicas.

2.2.10. Sobreexplotación de acuíferos del Sureste de Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia

Dentro de la problemática generalizada de sobreexplotación de los acuíferos de la Demarcación Hidrográfica del Segura, cabe señalar por sus características comunes y por la especial dificultad para encontrar soluciones, que permitan la consecución de los objetivos medioambientales en los

plazos previstos en el PHDS, tres zonas especialmente afectadas: el Sureste de Albacete y, el Altiplano y el Noroeste de la Región de Murcia.

Las masas de agua subterráneas del Sureste de Albacete y el Altiplano de Murcia no sólo presentan un estado cuantitativo deficiente, y en consecuencia se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, sino que también son zonas que se encuentran desconectadas de otras posibles fuentes alternativas de suministro y que, en el caso de algunas de las masas poseen acuíferos que intersectan la divisoria con la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Por otro lado, en algunas masas de aguas subterráneas del Noroeste de la Región de Murcia se observa una tendencia a un estado cuantitativo inferior a bueno, si bien éste no deriva de la existencia de balances muy desequilibrados y extracciones superiores a los recursos disponibles, sino que se asocia a la merma y reducción de caudales en fuentes y manantiales de la zona, asociado a la presión que las extracciones de aguas subterráneas puede producir sobre ellas, y en consecuencia sobre los aprovechamientos que tienen en ellas sus puntos de captación.

A la sobreexplotación que afecta a dichas masas de agua subterráneas, así como la afección de manantiales provocado por las extracciones, se unen los efectos del cambio climático, cuyos efectos sobre el aumento de la periodicidad de las sequías o el aumento de la torrencialidad de los eventos de precipitación se traducirá en una menor recarga de los acuíferos, por disminución de la infiltración del agua de lluvia.

Asimismo, a lo anterior se deben sumar los efectos la anulación del artículo 40 del anexo X del PHDS 2015/21 que establecía: *"1. Los aprovechamientos cuyo volumen anual no sobrepase los 7.000 m³, a los que se refiere el artículo 54.2 del TRLA, requerirán en todo caso autorización previa de la Confederación Hidrográfica del Segura"*

En estas condiciones supondrá una dificultad adicional a la hora de conseguir alcanzar el buen estado de determinadas masas, el aumento de las extracciones a través de nuevos aprovechamientos de menos de 7.000 m³/año.

Este tema cuya problemática ya se evidenciaba en el estudio de presiones e impactos de los documentos iniciales fue uno de los incluidos en el ETI de la demarcación del Segura. En concreto, el Tema fue tratado en la Ficha nº 9 "Sobreexplotación de acuíferos Sureste de Albacete, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia".

La necesidad de encontrar soluciones a la sobreexplotación que afecta a las masas de aguas subterráneas de estas zonas fue comentada por diversos participantes durante el periodo de consulta pública del EpTI. En concreto, se recogieron apreciaciones y alegaciones de ciudadanos, organismos públicos y privados, comunidades de regantes, plataformas medioambientales, etc. a las soluciones planteadas por el Organismo de Cuenca en el desarrollo del Tema 9.

En total se presentaron tres escenarios de actuación definidos como Solución 0, Solución 1 y Solución 2. De las soluciones planteadas la Solución 2 concentró una mayor suma de las opciones positivas de acuerdo, de los cuales aproximadamente el 20% y 30% de los participantes en la encuesta se encontraron "Totalmente" o "Bastante" de acuerdo, seguido por la Solución 1, con menor % en la opción "Totalmente". En dicha encuesta la alternativa planteada en la Solución 0 fue la de menor acogida con un total del 60% de los votos en las opciones "Nada" y "Algo".

La aplicación del modelo DPSIR en las masas de agua subterráneas, Anejo 7 de la memoria, confirman las presiones e impactos observados en el EPTI (LOWT y ECOS) y se han revisado otros cuyos niveles piezométricos reflejan una tendencia positiva.

En el proyecto del plan se ha avanzado en el conocimiento de las masas de agua subterránea de la demarcación y se han revisado y actualizado sus balances y sus índices de explotación. Paralelamente se ha previsto en el programa de medidas del plan, mejorar las redes de control piezométrico, foronómico y de calidad, para que en todas y cada una de las masas exista al menos una estación de muestreo y seguimiento.

Por otro lado se ha previsto implantar para años secos, planes de gestión coordinada de aprovechamientos de pozos y manantiales, especialmente necesarios en las masas del Noroeste de Murcia. Se fomenta a su vez el cambio en el patrón de cultivos en las zonas desconectadas del sistema principal y la elaboración de los planes de ordenación de extracciones.

En el caso de las masas de aguas subterráneas que comparten un acuífero que interseca la divisoria geográfica con la demarcación del Júcar, la propuesta de elaboración de planes de gestión en masas compartidas debe aprovechar las ventajas de la posibilidad de movilización de recursos en cualquiera de las dos demarcaciones y el uso de energía renovable fotovoltaica en la gestión del trasvase Júcar-Vinalopó.

En todo caso para aquellas masas en las que no resulta viable ni técnica ni económicamente la sustitución de parte de sus extracciones por otros recursos, la consecución de su buen estado únicamente podrá conseguirse mediante una reducción progresiva de los usos actuales, encaminada a equiparar las demandas existentes a la disponibilidad natural de recursos y a lograr una tendencia equilibrada de los niveles piezométricos lo cual habrá de conseguirse a través de la implementación de los planes de actuación en masas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

La implementación de estos planes de actuación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 40.2 del texto refundido de la Ley de aguas, deberá enmarcarse dentro del marco de una política del agua al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre estos usos establezcan las Administraciones Públicas.

Para entre otras, las masas de aguas subterráneas del Sureste de Albacete, se ha procedido a incorporar medidas en el plan destinadas a la ejecución de nuevas estaciones de muestreo piezométrico de la red de control que opera actualmente, con el objetivo de mejorar su representatividad y la densidad de puntos según las características y funcionamiento hidrológico de los acuíferos.

Por otro lado en las masas de agua subterráneas en régimen natural con descarga por manantiales se prevé la continuación de los trabajos de control foronómico con el objetivo de mantener una medida constante de los recursos renovables y emplear dicha información en la calibración de los modelos de flujo subterráneos que puedan desarrollarse en el ámbito de los trabajos para la mejora del conocimiento hidrogeológico del funcionamiento de los acuíferos.

Con objeto de reducir la elevación del precio del agua se ha propuesto en el plan la exención del principio de recuperación de costes para aquellas infraestructuras hidráulicas que resulten necesarias para eliminar las situaciones de sobreexplotación de aguas subterráneas, así como el fomento en la utilización de energías renovables como forma de disminuir la factura energética.

2.2.11. Gestión del riesgo de inundación

La gestión del riesgo de inundaciones tiene, dentro del ámbito de la Unión Europea, un desarrollo normativo común a través de la Directiva 2007/60/CE (Directiva de Inundaciones), que se concreta mediante los planes de gestión del riesgo de inundación. Su evidente conexión con la Directiva Marco del Agua hace que el proceso de elaboración de estos planes y los planes hidrológicos se desarrolle de forma coordinada, desde una óptica integrada que coordine la política de planificación hidrológica. Así, los planes de gestión del riesgo de inundación afrontan ahora su revisión de segundo ciclo, en paralelo a la revisión de tercer ciclo de los planes hidrológicos.

Las inundaciones son, año tras año, el fenómeno natural que causa más daños en España, tanto a las vidas humanas como a los bienes y a las actividades económicas. Es importante destacar que en los últimos 20 años han fallecido más de 300 personas debido a este fenómeno y, como estimación global, cabe indicar que los daños por inundaciones a todos los sectores económicos suponen una media anual de 800 millones de euros. El riesgo de inundación es, de hecho, una amenaza a la seguridad nacional definida como tal en la Estrategia española de Seguridad Nacional.

Esta integración de objetivos de los planes de gestión del riesgo de inundación y de los planes hidrológicos, que además desarrollan de forma común su proceso de evaluación ambiental estratégica, llevó a considerar como necesaria la inclusión de la gestión del riesgo de inundación como uno de los Temas Importantes del ETI de la demarcación hidrográfica, permitiendo así una mayor difusión y participación pública en lo relativo a esta problemática.

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura ha sido una zona recurrentemente castigada por avenidas e inundaciones desde que se tiene constancia histórica. Los episodios de sequía e inundaciones constituyen algo consustancial con nuestro clima mediterráneo.

El reciente episodio de inundaciones producido en septiembre de 2019, que ha afectado al conjunto de la demarcación, pero con mayor intensidad a las Vegas Media y Baja del Segura y a la comarca del Mar Menor, ha puesto de manifiesto la necesidad de seguir avanzando en la mitigación de los principales efectos de las inundaciones.

Las zonas de la demarcación donde tradicionalmente ha existido mayor riesgo potencial de inundación son las vegas y planicies del río Segura (Vegas Alta, Media y Baja) y del Guadalentín, los núcleos de población atravesados por ramblas, como Cartagena o Puerto Lumbreras y las ramblas costeras sin infraestructuras de laminación.

En el marco de la Demarcación Hidrográfica del Segura, durante el primer ciclo (año 2011) se identificaron 43 ARPSIs (21 fluviales o pluviales y 22 marinas con una longitud total de 650 Km), que están siendo objeto de revisión de acuerdo con lo establecido en la resolución del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de fecha 12 de abril de 2019, por la que se aprobó la revisión y actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

Durante el primer ciclo de aplicación de la Directiva se procedió a elaborar los mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación, publicándose en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (https://sig.mapama.gob.es/snczi/). Como resumen de los resultados de

estos mapas, se presentan los siguientes gráficos, que muestran, para la Demarcación Hidrográfica del Segura, las superficies, habitantes posiblemente afectados y otros elementos en riesgo.

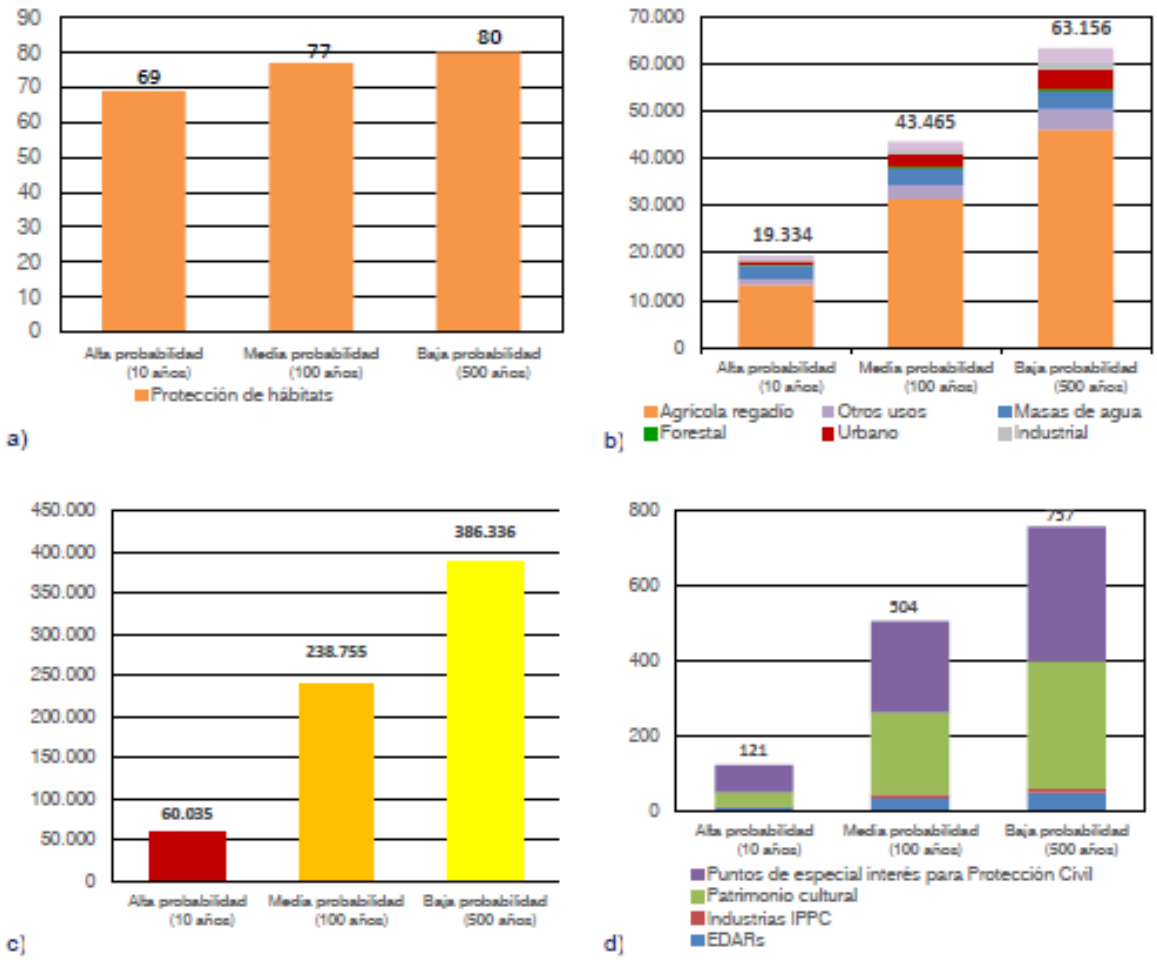


Figura 12. a) Puntos de especial importancia, b) Actividad económica afectada, c) Población afectada, d) Áreas de importancia medioambiental

Tanto el diagnóstico de las situaciones que producen un riesgo creciente de las inundaciones, como el enfoque de las soluciones y medidas que se adoptan en este plan para reducir ese riesgo, constituyen una clara muestra del enfoque que sobre la gestión del agua y la planificación hidrológica pretende desarrollarse en la Unión Europea y en España en las próximas décadas.

Así desde el punto de vista de los ya evidentes efectos del cambio climático, todos los estudios y escenarios planteados prevén un aumento de la variabilidad climática y pluviométrica mediterránea, con una alteración importante de los patrones temporales y espaciales de lluvia, lo que supondrá un incremento de los episodios de inundaciones, con crecidas más frecuentes y caudales máximos más elevados.

Pero el aumento del riesgo es también resultado de las modificaciones hidromorfológicas de los cauces fluviales y de la modificación de los usos del suelo como consecuencia de procesos

deficientes de desarrollo urbano y rural que, en el nuevo contexto, pueden amplificar el impacto de las riadas e inundaciones.

Por ello, es imprescindible que la gestión del riesgo de inundaciones haga frente desde su raíz a las causas que han provocado ese incremento del riesgo y que tenga muy presente el contexto de adaptación al cambio climático.

En este contexto adquiere especial relevancia la reordenación de los territorios inundables, con la recuperación de riberas y meandros y la restauración y ampliación de los espacios fluviales, la reversión del deterioro hidromorfológico, y en definitiva la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza que persiguen una cierta renaturalización de los ríos. Este tipo de actuaciones están en la base de las Estrategias europeas, y se han destacado ya como esenciales para algunos de los problemas descritos en anteriores apartados. Se trata por tanto de actuaciones sinérgicas que además de afrontar directamente la reducción del riesgo y peligrosidad de las inundaciones, permiten una reducción de la vulnerabilidad y una mejor adaptación al cambio climático, y contribuyen en gran medida a la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua y los ecosistemas asociados. En definitiva, son actuaciones que globalizan el concepto ya mencionado de seguridad hídrica, tanto para las personas (esencial en la gestión del riesgo de inundaciones) como para la biodiversidad y las actividades socioeconómicas.

Las líneas de actuación estratégicas a llevar a cabo durante este tercer ciclo de planificación hidrológica pueden resumirse en las siguientes consideraciones:

- En relación con la coordinación del cumplimiento de los objetivos ambientales de la planificación hidrológica con los de la gestión del riesgo de inundación, en estos nuevos planes hidrológicos se:
    - Impulso a las medidas naturales de retención del agua, la restauración fluvial y la restauración hidrológico-forestal de las cuencas hidrográficas, la lucha contra la desertificación y las soluciones basadas en la naturaleza, que compatibilicen los objetivos de la Directiva Marco del Agua con los de la Directiva de Inundaciones y resto de Directivas ambientales de la Comisión Europea.
      Esto deberá realizarse con la colaboración de todas las administraciones implicadas, al considerarse que es imprescindible la colaboración activa de los ayuntamientos y comunidades autónomas para conseguir su implementación.
    - Continuación con el proceso de actualización del inventario de las presiones hidromorfológicas y se aplican los nuevos protocolos de hidromorfología fluvial que permitan realizar un correcto diagnóstico de la situación actual.
    - Desarrollo de un programa general en toda la demarcación de recuperación de la red hidrográfica básica, de la mejora de la continuidad longitudinal y transversal de los cauces y se prioriza actuaciones de mejora de la hidromorfología fluvial en los espacios de la Red Natura 2000 y en aquellos tramos con presencia de especies migratorias.
    - Revisión del marco normativo estatal existente, con el fin de fomentar la implicación de los titulares de las distintas presiones hidromorfológicas existentes en la mitigación de sus efectos y el establecimiento de mecanismos que permitan la agilización de los procedimientos administrativos asociados a la retirada de presiones hidromorfológicas obsoletas.

    - Realización de nuevas obras estructurales, como encauzamientos o presas para la laminación de avenidas, una vez efectuados los estudios necesarios que aseguren que estas infraestructuras, de elevado impacto ambiental y coste económico y social, solo se lleven a cabo, cuando esté justificada su necesidad y haya un consenso generalizado entre todos los sectores implicados. A estos efectos deberán realizarse los oportunos estudios de coste beneficio y de compatibilidad con la normativa ambiental y con los objetivos de la planificación hidrológica, que tengan en cuenta el mantenimiento y la conservación de estas infraestructuras a lo largo de su vida útil.
- En relación con la coordinación con los objetivos de incremento de la percepción del riesgo y la adaptación al riesgo de inundación de los elementos situados en las zonas inundables fuera de los cauces, se deberá:
    - Incremento de la sensibilización y la percepción del riesgo de inundación por los distintos agentes implicados y la mejora de la formación en la gestión del riesgo de inundación a través de campañas de acción.
    - Modernización de los sistemas automáticos de información hidrológica, generando avisos hidrológicos y de mejora de los canales de comunicación que permitan un correcto seguimiento y control de todos los usos del agua en la cuenca.

La adecuada puesta en marcha de estas actuaciones requiere de personal especialista y de instrumentos financieros, similares a los existentes en países de nuestro entorno, que permita apoyar la financiación de estudios y proyectos, en estas materias, y que permitan trabajar a medio y largo plazo a todas y cada una de las administraciones, reforzando en especial el papel de los ayuntamientos y las Comunidades Autónomas en todos estos aspectos.

Las medidas concretas adoptadas en este plan superan con mucho las reflejadas en los anteriores Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) e Hidrológico de cuenca, conservando las referentes a ordenación territorial y urbanismo, de mantenimiento y conservación de cauces y de mejora de los sistemas de medida y alerta hidrológica.

Las actuaciones se enmarcan en una estrategia global por cada zona de estudio, que se ha centrado especialmente en las comarcas del Campo de Cartagena-Mar Menor, la Vega Baja y el Valle del Guadalentín, realizándose un análisis integral del conjunto de medidas que tiene en cuenta el resultado de estrategias ya elaboradas tanto por la Administración General del Estado como por las Comunidades Autónomas implicadas y entre las que se encontrarían las del Plan Vega Renhace de la Generalitat Valenciana, de tal forma que se asegure que no se trasladan los problemas de unos afectados a otros.

De acuerdo con dichas medidas se apuesta por actuaciones basadas en la naturaleza para la protección de zonas urbanas, dejando las de carácter estructural como última alternativa en los casos en que se acredite que su realización resulta imprescindible para minimizar daños a las poblaciones, sin que existan otras actuaciones de carácter no estructural con eficacia similar.

En relación con estas actuaciones estructurales el plan prevé la ejecución de cuatro presas de defensa contra avenidas, las de la ramblas de Nogalte, la Torrecilla y Béjar en el Guadalentín y Tabala en la Vega Baja.

Las medidas abarcan los ámbitos de preparación, prevención, protección y restauración frente a inundaciones.

Adicionalmente se fomentan las medidas para el cumplimiento de los objetivos ambientales, especialmente las relacionadas con la mejora de la hidromorfología fluvial a través de un incremento y recuperación de la continuidad longitudinal y transversal de los cauces fluviales.

Se priorizan las medidas en función de su ratio de coste-beneficio y se impulsan con las distintas administraciones competentes las actuaciones para disminuir la vulnerabilidad de los usos y elementos ubicados en las zonas inundables.

De esta forma se pretende incrementar la concienciación pública y la percepción ante el riesgo de inundación, intentando garantizar una adecuada coordinación de actuaciones entre todas las administraciones implicadas.

Constituye el capítulo de defensa contra avenidas, conjuntamente con el de actuaciones de desalinización, los dos de mayor esfuerzo inversor del actual plan hidrológico.

2.2.12. Restauración hidromorfológica del espacio fluvial.

Como ya puso de manifiesto el Estudio General de la Demarcación y vuelve a evidenciarse en el estudio de presiones e impactos que se incluye en el capítulo 4 y sus anejos, el deterioro hidromorfológico del espacio fluvial y ribereño, así como de los lagos y zonas húmedas de la demarcación, e incluso de su litoral costero, es muy importante.

En concreto, en la Demarcación Hidrográfica del Segura, un 48% de las masas de agua superficial están sometidas a presiones hidromorfológicas (principalmente canalizaciones, protecciones de márgenes, azudes, presas y vados). El tema fue expuesto, considerado y debatido en la Ficha nº12 (“restauración hidromorfológica del espacio fluvial”) del ETI.

Los nuevos procedimientos y protocolos de caracterización y evaluación de los aspectos hidromorfológicos, que en general habían quedado débilmente documentados anteriores ciclos de planificación, se ven fortalecidos durante el 3º ciclo de planificación. Además, la hidromorfología está cobrando relevancia para la evaluación del estado de las masas de agua superficial, particularmente allí donde los indicadores de estado biológicos y fisicoquímicos ofrecen mayor incertidumbre, e incluso se evidenciaba un diagnóstico inadecuado. Esta mayor relevancia de la hidromorfología en la evaluación del estado de las masas de agua se aplica durante este 3º ciclo de planificación conforme finalizan los estudios actualmente en curso en la DHS.

Los orígenes y causas de este deterioro hidromorfológico son muy variados. En gran medida esos factores desencadenantes están ligados a una cultura y a un modo de considerar el medio natural, habituales a lo largo del siglo XX, pero muy distantes del valor que hoy se le reconoce. El Pacto Verde Europeo en su conjunto, y en particular la Estrategia de Biodiversidad, que en concreto se plantea como una de sus metas para el año 2030 reestablecer la condición de ríos de flujo libre en una longitud de 25.000 km para el conjunto de la Unión Europea, son reflejo de este cambio de paradigma, que debe plasmarse en actuaciones que permitan revertir el deterioro, en la medida en que dichas actuaciones puedan integrarse sin poner en riesgo a la población y bienes materiales debido a las protecciones de cauce ejecutadas como medida protectora frente avenidas y que se esperan con mayor intensidad y menor periodo de retorno consecuencia del cambio climático.

Es evidente que la restauración geomorfológica del ambiente hídrico debe estar asociada a la circulación de caudales. No obstante, dada la importancia y características propias de ese otro tema importante, su análisis se aborda específicamente en el epígrafe dedicado a los caudales ecológicos.

Tampoco debe ignorarse la relación sinérgica entre las actuaciones de restauración, especialmente del espacio fluvial, y la adopción de medidas de retención natural para hacer frente al riesgo de inundación.

A lo largo del debate desarrollado en la fase del ETI (en el que se ha constatado la relevancia del tema importante, al ser considerado como totalmente/bastante de acuerdo su consideración como tema importante por más del 60% de los ciudadanos encuestados) ha quedado patente un importante respaldo a la necesidad de abordar decididamente una restauración hidromorfológica que requiere un significativo esfuerzo inversor (la solución 1 para abordar el tema importante acumula más votos en las encuestas efectuadas en las categorías “algo”, ”bastante” y “totalmente” de acuerdo positivo (71%) frente a la solución 2 que acumula un 55% y que supera en un número de votos en la opción “Totalmente” (25% frente al 14% de la solución 1).

Las actuaciones incorporadas en el programa de medidas del presente PH para hacer frente a este problema están orientadas hacia soluciones basadas en la naturaleza, buscando dotar a ríos, lagos y humedales, y a nuestras aguas de transición y costeras, de su consustancial espacio evolutivo. También se incluyen medidas para la demolición y retirada de infraestructuras obsoletas, como motas o azudes en desuso que interrumpen la continuidad longitudinal y lateral de nuestros ríos. Las lecciones aprendidas en el contexto de los proyectos Life+ Segura Riverlink y Ripisilvanatura en el ámbito de la DHS, son el prisma a partir del cual se desarrollará durante el 3º ciclo de planificación la mejora hidromorfológica de las masas de agua de la demarcación.

En este caso se trata de medidas que corresponden principalmente a la Administración General del Estado, competente en la materia excepto en los tramos urbanos. Sin perjuicio del marco competencial, nada impide que puedan suscribirse convenios para la ejecución y financiación de estas actuaciones entre las tres Administraciones: General del Estado, Comunidades Autónomas y Entidades Locales.

La relación de las masas superficiales que por no alcanzar en la actualidad el buen estado ecológico precisan con mayor intensidad la realización de actuaciones de restauración hidromorfológica son las siguientes:

CÓDIGO MASA DHS	NOMBRE MASA DE AGUA
ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena
ES0701010201	Río Caramel
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES0701010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura
ES0701010501	Arroyo Benizar
ES0701011103	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de las Herrerías
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa
ES0701011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse

CÓDIGO MASA DHS	NOMBRE MASA DE AGUA
ES0701011901	Río Argos antes del embalse
ES0701011903	Río Argos después del embalse
ES0701012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse
ES0701012004	Río Quípar después del embalse
ES0701012101	Rambla del Judío antes del 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
ES0701012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva
ES0701012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego
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
ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río
ES0701012401	Río Pliego
ES0701012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera
ES0701012601	Río Chícamo aguas arriba del Partidor
ES0701012602	Río Chícamo aguas abajo del Partidor
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena
ES0701012801	Rambla del Albujón
ES0701012901	Rambla de Chirivel
ES0701012902	Río Corneros
ES0701013101	Arroyo Chopillo
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de
ES0702050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral
ES0702052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos
ES0701010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES0701010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón
ES0702080210	Reguerón
ES0702081601	Rambla de Talave
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo
ES0702082503	Rambla Salada

Tabla 11. Relación de masas superficiales que no alcanzan en la actualidad el buen estado ecológico y para las que se prevé la realización de actuaciones de restauración hidromorfológica.

Las medidas de restauración ambiental tienen en general, una relación coste/beneficio claramente favorable; con un efecto sinérgico mitigación del riesgo de inundación y de contribución al logro de los objetivos ambientales exigibles en 2027, cuando todas las medidas deben estas completadas. Por su naturaleza también son medidas que pueden disponer de financiación europea, particularmente dentro de los *Fondos Europeos de Recuperación.*

Por consiguiente, esta revisión del plan hidrológico integra un importante bloque de medidas de recuperación y restauración hidromorfológica, que abarcan los tramos deteriorados de prácticamente la totalidad de la Demarcación. En conjunto son muchas las actuaciones que han

de facilitar la naturalización de la red fluvial, la restauración de las zonas húmedas y la mejora de la línea de costa.

Como elemento complementario para la protección del dominio público hidráulico, constituye un objetivo de este plan impulsar la delimitación del dominio público hidráulico con base a la experiencia acumulada en los últimos años y las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías en el marco del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Los tramos que inicialmente se han considerado prioritarios para acometer esta delimitación por cuanto se encuentran sometidos a una mayor presión existente o prevista son los siguientes:

NOMBRE	LONGITUD	DESDE	HASTA
Barranco de los Hoyos	1,00	Sierra de Orihuela	Ctra N-340
Barranco de San Cristobal	1,00	Sierra de Orihuela	Ctra N-340
Rambla de la Muda	0,80	Raiguero de Abajo	Azarbe la Landrona
Rambla Salada de Albatera	8,00	Canal del Taibilla	Autovía Alicante-Murcia
Barranco de Lucas	2,80	Canal de Albatera	Ctra N-340
Barranco de Sendre	1,30	500 m. Aguas Arriba CN-340	Final
Barranco del Bosch	4,50	400 m. Aguas Arriba CN-340	Final
Rambla de Corvera	0,40	Corvera	Carretera Fuente Álamo
Rambla de la Murta	9,10	Los Arcos	Rambla de Fuente Alamo
Rambla de Fuente Álamo	9,50	Fuente Álamo	Torre Calín
Rambla de la Guía	11,70	Molino del León	Rambla de Benipila
Rambla de Peñas Blancas	9,50	Albaladejos	Rambla de Benipila
Rambla de Benipila	2,30	Comienzo	San Antonio Abad
Rambla de Canteras en Cartagena	5,30	Ctra. Canteras-Galifa	Rambla de Benipila
Rambla del Portús	3,30	Ctra. Canteras-Galifa	Desembocadura
Rambla de los Lorentes	1,40	Circunvalación del Puerto	Desembocadura
Ramblas de las Moreras y la Majada	16,40	Las Quintas	Desembocadura
Rambla de la Azohía de Fuente Álamo	2,00	Transformador	Proximidades FC Abandonado
Rambla de la Azohía de Cartagena	1,00	La Azohía	Desembocadura
Rambla de Ramonete	5,50	Ctra. Puntas de Calnegre	Desembocadura
Rambla del Cañarete	5,30	300 m Aguas Arriba Los Arejos	Desembocadura
Rambla de las Canteras de Águilas	5,00	Comienzo	Desembocadura
Rambla de las Culebras	5,00	Los Parella	Desembocadura
Barranco de los Balcones	1,00	Ctra. San Miguel-Torrevieja	Desembocadura
Cañada de la Mosca	0,40	Ctra N.332	Desembocadura
Cañada Hermosa	1,00	Ctra. N.332	Desembocadura
Río Seco	11,50	Puente El Pinar de Campoverde	Desembocadura
Rambla de Pino Hermoso	2,80	Canteras abandonadas	Ctra. Benejuzar Orihuela
Rambla del Salar Gordo de Lorquí	4,50	Depuradora de Molina	Acequia Subirana
Rambla de la Pilarica	1,30	Casa de Avila	Ctra Algorfa Benejuzar
Rambla del Carmen	4,50	Autovía Murcia Alicante	Cola Rambla
Río Mula	35,00	Embalse de la Cierva	Confluencia con río Segura
Río Pliego	11,70	Embalse de Pliego	Confluencia con río Mula
Río Guadalentín	42,00	Embalse de Puentes	Presa del Paretón
Rambla Agua Amarga de Cieza	12,50	Cruce Ctra. C 3314	Confluencia con río Segura
Rambla del Judío	4,70	Embalse del Judío	Confluencia con río Segura
Rambla del Moro	4,80	Embalse del Moro	Confluencia con río Segura

NOMBRE	LONGITUD	DESDE	HASTA
Río Argos	33,00	Cruce Ctra. C 3211	Confluencia con río Segura
Rambla de Ulea	3,70	Cruce Ctra. C 523	Confluencia con río Segura
Rambla del Tinajón	3,80	Canal del Postrasvase	Confluencia con río Segura
Rambla Agua Amarga de Archena	2,40	Confluencia Rambla de la Higuera	Acequia Mayor de Alguazas
Rambla del Salar de Archena	4,00	Cruce Ctra. MU 5503	Acequia Mayor de Alguazas
Rambla Salada de Murcia	6,15	Cruce Ctra. C 415	Confluencia con río Segura
Rambla de Totana	8,29	Ermita de las Huertas	Cruce del Ferrocarril
Rambla de Biznaga	14,20	Cruce Ctra C 3211	Confluencia con río Guadalentín
Rambla de la Garganta	2,80	Casa de la Garganta	Ctra a Orilla Piñero
Rambla de la Torrecilla	3,60	Inicio	Camino viejo del Puerto
Rambla de Béjar	7,30	Inicio	Cruce con el canal del postrasvase
Rambla de Nogalte	10,20	Autovía Murcia-Almería	2 Km aguas abajo del ferrocarril
Rambla de Vilerda	3,20	Cruce Ctra. N 340	Rambla de Nogalte
Río Segura	21,60	Embalse del Cenajo	Confluencia con el río Mundo
Rambla de Abanilla	14,33	Camino Siete Casas-La Murada	Confluencia con río Segura
Rambla de Cobatillas	6,30	Cruce con el canal de la MCT	San Javier
Rambla de la Maraña	9,40	Cruce con el canal del postrasvase	Los Alcázares

Tabla 12. Tramos inicialmente considerados como prioritarios para acometer la delimitación del DPH por estar sometidos a una mayor presión existente o prevista

2.2.13. Asignación y régimen económico-financiero de los recursos de desalinización

La desalinización se viene utilizando en la Demarcación Hidrográfica del Segura desde hace varias décadas como actuación encaminada a asegurar el abastecimiento humano y complemento a atención de las demandas agrarias. Actualmente la demarcación cuenta con un total de 13 desalinizadoras (IDAMs), situadas en su totalidad en el Sistema I Principal, tal y como se representa en la figura siguiente.

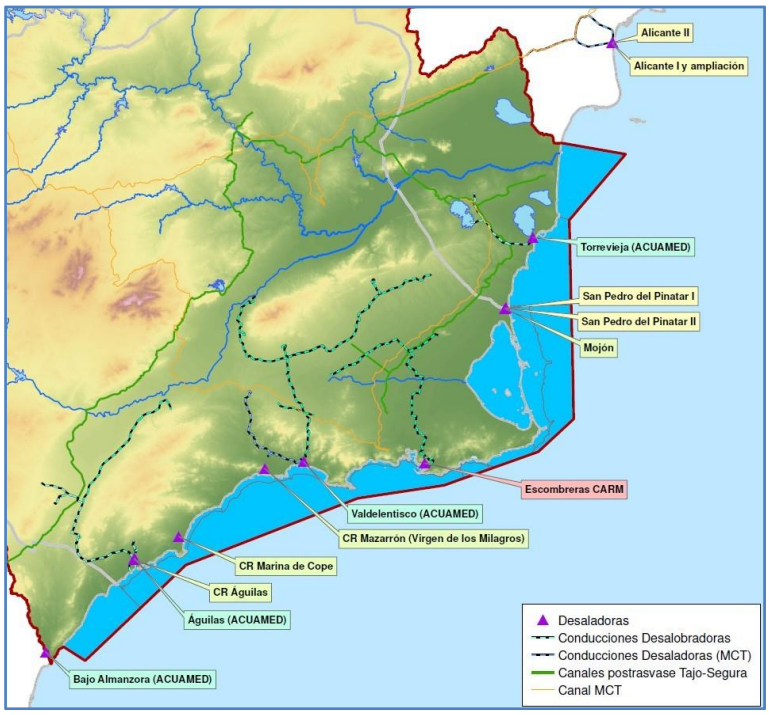


Figura 13. Localización de la IDAMs de la demarcación

La desalinización de agua del mar juega un papel significativo en el suministro urbano de las poblaciones, pero de forma complementaria a otros recursos, dado que sus costes actuales, aunque a la baja en los últimos años, aún se encuentran generalmente lejos de los de otras posibles fuentes de suministro.

El agua desalinizada se considera en este plan un recurso clave a la hora de asegurar el abastecimiento humano. Para el uso agrícola estas aguas presentan un elevado coste que puede exceder la capacidad de pago del usuario final, por lo que hasta ahora tan sólo se han mostrado competitivas en situaciones puntuales de escasez, producciones de alta rentabilidad o en aquellos casos en que existía una disponibilidad previa de agua con otro origen y a coste inferior, que posibilitara su mezcla.

Por otra parte la muy alta dependencia del coste de producción con relación al precio de la energía sugiere una cierta prudencia ante la eventual posibilidad de una generación masiva de esta agua como única fuente de recursos externos y aconseja, estratégicamente, plantear opciones alternativas o complementarias de forma que el sistema global de suministro tenga una menor dependencia de la tarifa energética.

El mayor coste unitario del recurso desalinizado frente a otros orígenes de recurso, especialmente al origen subterráneo, dificulta que puedan ser asignados con facilidad para el uso agrícola, ya que para muchos cultivos se excede la capacidad de pago del usuario agrario.

Para que sea factible la asignación de los recursos desalados al usuario agrícola es necesario reducir su coste unitario, asegurando que no se generen compromisos de gasto y de no recuperación de costes, que en entornos económicos de restricciones presupuestarias pudieran hacer inviable las aportaciones económicas previstas.

En el PHDS 2015/21 se consideró que en el año 2015 se alcanzaría una producción total de 158 hm³/año. De este volumen el plan estimaba que se destinaban a uso agrario 96 hm³/año y para

uso urbano 62 hm³/año. En el horizonte 2021 se preveía que la desalinización alcanzara un volumen total de 193 hm³/año, siendo para uso agrario 126 hm³/año y para uso urbano 67 hm³/año.

Sin embargo, la producción de recursos desalinizados en los últimos años está siendo superior a las previsiones del Plan. Así y para el año hidrológico 2018/19, la producción de las plantas desalinizadoras alcanzó cerca de 249 hm³ según lo recogido en el correspondiente informe de seguimiento, frente a los 193 hm³ contemplados como previsión en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021.

Nótese como tanto los volúmenes de estimación de producción como los recursos extraordinarios movilizados por la sequía no agotan todavía el total de la capacidad de producción instalada, que el PHDS 2015/21 establecía en 332 hm³/año para el horizonte 2015 (160 hm³/año para uso agrario y 172 hm³/año para urbano, industrial y servicios) y en 339 hm³/año para el horizonte 2021 (160 hm³/año para uso agrario y 179 hm³/año para urbano, industrial y servicios).

La consideración de la desalinización de agua de mar en la normativa del plan, se asimila a la de un nuevo recurso externo. Así en la normativa se atribuye el carácter de recurso externo tanto a aquel procedente de cuencas hidrográficas distintas a la del Segura, adicional a los que actualmente se encuentran asignados, como a los recursos desalinizados procedentes de agua de mar.

El otorgamiento de concesiones sobre este recurso desalinizado se regula en el artículo 34 de la normativa del plan, relativo a “Criterios generales para la utilización de las aguas superficiales y subterráneas” en el que se indica lo siguiente:

(…)

3. Los nuevos recursos externos generados, sin perjuicio de lo que se establezca en la planificación nacional, sólo podrán asignarse a los siguientes usos, en el orden de preferencia en el que se relacionan:

> *a) Garantizar los usos de abastecimiento e industrial, tanto presente como futuro, así como el de agropecuario-ganadero actual, junto con medidas de gestión eficaz del recurso y una adecuada política tarifaria.*
>
> *b) Mejorar las condiciones ambientales de aquellos ecosistemas, masas de agua, o elementos del medio hídrico natural, que se encuentren actualmente sometidos a intensa degradación.*
>
> *c) Eliminar situaciones de insostenibilidad actual debida a la sobreexplotación existente en los acuíferos, y restablecer el equilibrio del medio intentando, en la medida de lo posible, la subsistencia de los aprovechamientos vinculados a estos acuíferos.*
>
> *d) Regularizar los aprovechamientos para los que se carezca de título y que estén consolidados, de acuerdo con la definición del artículo 36.1.*
>
> *e) Mejorar la situación de los regadíos legalizados existentes que se encuentren en situación de infradotación o de falta de garantía.*
>
> *f) Redotar o ampliar regadíos sociales, conforme a la definición del artículo 14 de la presente normativa (…)*

La producción de recursos desalinizados se aplica en la actualidad y en su totalidad, dentro del ámbito geográfico correspondiente al Sistema I o principal, donde se realiza una gestión integral de recursos propios superficiales y subterráneos, recursos trasvasados, desalinizados y reutilizados.

La capacidad de desalinización disponible en la demarcación debe destinarse a cumplir uno de los principales objetivos medioambientales, como es la inversión de las tendencias significativas y sostenidas en los descensos de los niveles piezométricos de los acuíferos y a la recuperación del buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

Asimismo también se aplicará para otro objetivo importante, como es lograr la sostenibilidad económica del regadío de la demarcación, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental. Un papel importante de la desalinización de acuerdo con las previsiones de este plan, es complementar y contribuir a mejorar la garantía de recursos frente a la incertidumbre del cambio climático, especialmente relevante para aquellos que utilizan agua del Trasvase Tajo-Segura (TTS).

No obstante y como se ha mencionado uno de los problemas que se derivan de su utilización es la elevada tarifa media del recurso desalinizado, frente a las tarifas inferiores que afronta el usuario para otros recursos, y que explica en parte por qué en el PHDS 2015/21 no se fue capaz de asignar un porcentaje superior de la capacidad de producción de las IDAMs.

Así, en la memoria del PHDS 2015/21 se indicaba para el horizonte 2021:

"Aunque la capacidad de producción de las IDAMs de la demarcación suponga los 339 hm³/año, no es esperable que su producción real alcance valores próximos a la capacidad de producción existente, ya que la elevada tarifa del recurso desalinizado excede la capacidad de pago de gran parte de los usuarios agrarios. La desalinización para uso urbano ha conseguido asegurar la garantía de este uso, pero a costa de un incremento muy significativo de los costes a repercutir a los usuarios. Para el uso agrario no es posible la asignación de la totalidad de la capacidad de producción, ya que las tarifas actuales del recurso desalinizado superan los cotes asumibles por los usuarios."

Por este motivo en el PHDS 2022/27 y más concretamente en el artículo 56 de su normativa, por el que se regula la exención de la recuperación de los costes de los servicios del agua se ha previsto expresamente lo siguiente:

"1. La recuperación del coste financiero de los servicios públicos del agua y de los costes ambientales no internalizados, tendrá como finalidad el fomento de un uso cada vez más eficiente del agua y del resto de bienes de dominio público hidráulico, contribuyendo con ello al logro de los objetivos de buen estado y de mejora de la atención de las necesidades de agua. Con tal fin, las Autoridades con competencias en el suministro, establecerán estructuras tarifarias por tramos de consumo, con la finalidad de poder atender las necesidades básicas a un precio asequible y desincentivar los consumos excesivos.

La utilización del dominio público hidráulico se realizará con sometimiento al principio general de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua, incluyendo tanto los costes medioambientales como los del recurso.

La utilización del dominio público hidráulico se realizará con sometimiento al principio general de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua, incluyendo tanto los costes medioambientales como los del recurso.

2. De acuerdo con el artículo 111 bis.3 del TRLA y el artículo 42.4 del RPH, tras analizar las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio contenidas en el Anejo 09 del plan, se proponen excepciones a la aplicación del principio de recuperación de los costes en los ámbitos descritos en el apéndice 13. Las mencionadas propuestas de excepción deberán reunir los siguientes requisitos:

a) No comprometer los fines ni el logro de los objetivos medioambientales fijados en el presente Plan Hidrológico.

b) Su aplicación está supeditada a su aprobación por el Ministro para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico."

Las líneas de actuación planteadas en este tercer ciclo de planificación y reflejadas en el Programa de Medidas del presente PH son las siguientes:

- Movilización efectiva de la capacidad de producción que permiten las IDAM actuales procediendo a su vez a la ampliación de las plantas actuales de ACUAMED hasta el máximo que permita su obra civil.
- De manera paralela ampliar las redes de distribución, especialmente aquella que permite la interconexión de las desalinizadoras y la distribución de los nuevos recursos en las zonas regables el trasvase Tajo-Segura.
- Máximo aprovechamiento de las posibilidades que da la gestión integrada de recursos que se derivan de la existencia de un sistema único de explotación para el conjunto de la cuenca.
- Aplicación de exenciones al principio de recuperación de costes, de acuerdo con las condiciones previstas en la normativa del Plan hidrológico, como forma de hacer viable y/o incentivar el uso del agua desalada, para aquellas infraestructuras hidráulicas que resulten necesarias para eliminar las situaciones de sobreexplotación de aguas subterráneas y de falta de garantía de las zonas regables del trasvase, así como para el fomento en la utilización de energías renovables como forma de disminuir la factura energética.
- Prioridad en la sustitución de recursos procedentes de acuíferos sobreexplotados y de aporte adicional en aquellos subsistemas en situación de falta de garantía.
- Asignación de recursos desalados dirigida a la reducción de la presión de extracción de recursos en aquellas masas subterráneas ubicadas próximas a la costa y en el Valle del Guadalentín, cuyas zonas regables disponen ya o puedan disponer de infraestructura suficiente para la aplicación en ellas de las aguas desalinizadas.
- Asignación de recursos desalados en base a la complementariedad de las aguas desalinizadas respecto a las del acueducto Tajo-Segura para la atención de estas zonas regables, movilizando la totalidad de la capacidad actual de producción y las ampliaciones posibles y reasignando el actual reparto del volumen, entre abastecimiento y regadío para acomodarlo a sus necesidades actuales.

- Asignación temporal para regadío de los recursos procedentes de la desalinización de agua de mar adscritos al uso urbano de abastecimiento de poblaciones, en aquellos momentos en que no resulten precisos en su totalidad.
- Fomento en la utilización de energías renovables como forma de disminuir la factura energética

2.2.14. Contaminación por vertidos puntuales.

En general, España tiene un problema importante con los vertidos urbanos y con el retraso en la materialización de las medidas básicas de saneamiento y depuración que resultan necesarias. En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Segura, el problema no tiene la magnitud del de otros territorios, al haberse hecho un esfuerzo inversor importante en las últimas décadas. Su situación actual se concreta en las cifras que se muestran seguidamente, extraídas del informe nacional de notificación a la CE producido en 2020 (Q-2019):

Número de aglomeraciones urbanas con carga mayor de 2.000 hab-eq: **99**

- Incumplen el artículo 3 (recogida): **1**
- Incumplen el artículo 4 (tratamiento secundario): **6**
- Incumple el artículo 5 (tratamiento más riguroso): **1**

Además de lo expuesto, no puede ignorarse que otros vertidos urbanos con carga menor de 2.000 habitantes equivalentes también ocasionan problemas y dificultan el logro de los objetivos ambientales, motivo por el cual, en el presente PHDS 2022/27, se han considerado todo vertido urbano de más de 250 habitantes equivalentes, atendiendo a la base de datos de vertidos de fecha diciembre de 2019 gestionada por la Comisaría de Aguas de la CHS.

El problema está claro y la solución también, sin con ello restar mérito al importante esfuerzo realizado en los últimos años en materia de depuración y reutilización de aguas en la DHS. Todavía resulta necesario llevar a cabo las actuaciones pendientes, que además están perfectamente identificadas.

El Plan DSEAR, promovido por el MITECO, ha servido de referencia y apoyo para organizar esta parte del programa de medidas básicas, derivadas del reconocimiento del incumplimiento de las obligaciones establecidas en la Directiva 91/271 del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Ese reconocimiento de no conformidad se comunica a la CE bienalmente. La comunicación más reciente se ha producido en 2020, con el denominado Q-2019. A lo largo del tercer ciclo de planificación se deberán emitir otros informes de notificación: Q-2021, Q-2023 y Q-2025.

Otras medidas no básicas para hacer frente al problema de los vertidos urbanos, y por tanto no relacionadas directamente con los informes de notificación de la Directiva 91/271, tendrán la consideración de medidas complementarias, si es que también son necesarias para alcanzar los objetivos ambientales en 2027 conforme a la DMA. En consecuencia, también son medidas que deberán afrontarse por las autoridades competentes que en cada caso correspondan.

Finalmente, el programa de medidas incorpora otras medidas de saneamiento y depuración que se han considerado necesarias, por ejemplo, para renovar instalaciones que todavía no ofrecen problemas pero se puede prever razonablemente que los van a ocasionar en un futuro próximo,

incluyendo la renovación de las actuales plantas. Son medidas que a priori no tendrían el carácter de básicas ni de complementarias y que, si se incorporan, lo deben hacer con un menor nivel de prioridad.

La priorización de todas las medidas de esta tipología, dirigidas a hacer frente al tratamiento de los vertidos urbanos, se ha realizado conforme a los criterios establecidos en el Plan DSEAR.

Al hablar del problema de los vertidos urbanos se ha de tener en cuenta que la UE ha establecido una hoja de ruta para revisar la mencionada Directiva 91/271, en línea con el Pacto Verde Europeo y con la Estrategia de Contaminación Cero (ver apartado 1.2.1 de esta Memoria). De acuerdo con la mencionada hoja de ruta la adopción del nuevo texto podría tener lugar a lo largo de 2022. El enfoque de esta revisión irá sin duda hacia una mayor exigencia, en particular atendiendo a los objetivos de la Estrategia de Contaminación Cero que, para el ámbito del agua, pretende reducir significativamente la contaminación producida por microplásticos y productos farmacéuticos.

A estos efectos en noviembre de 2020 se desarrolló en Berlín una conferencia específica para explorar las mejores opciones para la revisión de la Directiva 91/271. Entre otras zonas de posible refuerzo hay que destacar la revisión de los requerimientos mínimos en nutrientes, cuyas concentraciones condicionan las declaraciones de zonas sensibles, buscando con ello un acercamiento hacía los criterios de evaluación de nutrientes señalados por la DMA. Otros asuntos que han despertado especial preocupación son los microcontaminantes y, entre ellos, los microplásticos, en particular tomando conciencia de las actuales tecnologías disponibles para su eliminación, aspecto este último que encuentra un claro alineamiento con la Estrategia de Contaminación Cero.

Una cuestión tenida en cuenta a la hora de preparar este plan hidrológico es que, en relación con este problema de los vertidos urbanos, y en general respecto a cualquier fuente de contaminación puntual, ya no es viable justificar exenciones al logro de los objetivos ambientales en virtud de que, por razones de coste desproporcionado o de viabilidad técnica, estas no puedan estar materializadas y causar efectos antes de 2027.

Al igual que ya no es viable la ampliación de plazo, tampoco deben establecerse objetivos menos rigurosos para esquivar un problema que se puede resolver mediante el adecuado tratamiento de los vertidos urbanos o industriales que lo ocasionan, especialmente en aquellos casos en que el factor desencadenante esté perfectamente identificado y se tenga capacidad de pago.

En este PHDS 2022/27 también se han analizado las opciones de reutilización de las aguas residuales urbanas, ya de por sí optimizadas al máximo en el contexto de la DHS, tomando para ello en consideración las nuevas disposiciones europeas, la estrategia España Circular 2030 y los análisis que despliega el Plan DSEAR. El plan constituye una apuesta por el fomento de la reutilización directa de las aguas regeneradas procedentes de la depuración de aguas residuales urbanas e industriales, evitando siempre que resulte posible su vertido a cauce natural. Únicamente considera que podrán exceptuarse aquellas situaciones en que el vertido urbano no suponga riesgo alguno para el cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas afectadas.

De acuerdo con lo establecido en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico, se han establecido los siguientes objetivos principales en relación con el tratamiento y vertido de aguas depuradas a cauces naturales:

a) Alcanzar el vertido cero de aguas sin adecuado tratamiento al Mar Menor.

b) Asegurar un tratamiento de desnitrificación-nitrificación en aquellas estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) de la demarcación con vertido a cauce público que traten más de 250.000 m^3/año, que haga que el nivel de amonio en la masa de agua superficial a la que viertan no supere 1 mg/l y el nivel de nitratos los 25 mg/l, para el 31 de diciembre de 2027.

c) Asegurar un tratamiento de depuración con eliminación de fósforo en aquellas EDAR de la demarcación con vertido a cauce público que traten más de 250.000 m^3/año, que haga que el nivel de fósforo total en las siguientes masas de agua superficial no supere 0,13 mg/l (0,40 mg/l de fosfatos) antes del 31 de diciembre de 2027, y que viertan a los cauces siguientes:

I. Río Segura aguas abajo de Contraparada.
II. Río Guadalentín aguas abajo de Puentes.
III. Rambla del Albujón.
IV. Río Mula aguas abajo de la presa de La Cierva.
V. Arroyo Tobarra.
VI. Río Alhárabe, Benamor y Moratalla.

La discusión de este tema importante en la fase del ETI dio como resultado, bajo un significativo acuerdo (el 65% de los ciudadanos que participaron activamente mediante encuesta sobre la idoneidad del tema importante, opinaron estar totalmente-bastante de acuerdo sobre su relevancia), en base a los diversos análisis y propuestas realizadas, y más allá de la implementación de las medidas ya contempladas en el PHDS 2015/21, el PHDS 2022/2027 contempla medidas, fundamentadas en la solución 2 propuesta en el ETI para el tema importante en cuestión, y que contó con una destacada aceptación (25% de los participantes en la encuesta están “totalmente” de acuerdo con la aplicación de la solución para abordar la problemática, plasmada en el programa de medidas mediante diversas actuaciones para afrontar este problema importante.

Aunque como se ha indicado en la cuenca del Segura se han realizado grandes esfuerzos en adaptar los vertidos puntuales a los requerimientos legales, no están resueltos todos los problemas químicos y fisicoquímicos detectados para algunas masas superficiales, existiendo hoy en día una situación vulnerable ante el crecimiento de la población.

En el presente PHDS se ha previsto por tanto la aplicación de las medidas de saneamiento y depuración del Plan hidrológico 2015/21 necesarias para cumplir los objetivos medioambientales en todas las masas en el año 2027, las cuales se han revisado de acuerdo con la información que aportan las autoridades competentes y las conclusiones obtenidas del Plan DSEAR (Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización), aprobado desde el pasado 14 de julio de 2021. También se ha tenido en cuenta en este plan y así constan incorporadas al programa de medidas del plan las actuaciones de ejecución prioritaria del II Plan de Saneamiento

y Depuración de la Región de Murcia, aprobado por Decreto nº 88/2020, de 6 de agosto, del Consejo de Gobierno de la Región de Murcia.

El principal reto que se ha identificado en el Plan DSEAR en relación con la reutilización, es la eliminación de las barreras institucionales y financieras que limitan el uso del agua reutilizada. Se trata por tanto de superar las dificultades derivadas de dos cuestiones específicas: por un lado, la complejidad competencial de nuestro país en relación con el ciclo urbano del agua y con la autorización o concesión de las aguas reutilizadas y, por otro lado, los costes diferenciales de la reutilización respecto a los costes de otras fuentes del recurso, que pueden hacer que el agua reutilizada resulte muy poco atractiva para sus potenciales usuarios finales frente a otras fuentes del recurso más asequibles económicamente.

En el plan hidrológico, como se ha indicado, se fomenta por tanto la reutilización directa de las aguas depuradas, a través de la incorporación de tratamientos terciarios de desinfección en las depuradoras que hoy en día carezcan de ellos, modernizando las plantas y adecuado sus efluentes al Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.

En el plan se han incorporado medidas para limitar la contaminación por desbordamiento de aguas de tormentas, con medidas de drenaje urbano sostenible que limiten la aportación de aguas de lluvia a los colectores de saneamiento, a través de la puesta en servicio de obras e instalaciones que retengan y evacúen adecuadamente hacia la estación depuradora las primeras aguas de escorrentía de la red de saneamiento.

Se ha incluido adicionalmente la estrategia de obligaciones que han de adoptarse por parte de los distintos agentes afectados para la limpieza periódica de sólidos flotantes, en la que se implicarán tanto la Confederación Hidrográfica del Segura, como las Comunidades de Regantes de la zona, los Ayuntamientos y el Consorcio de Residuos de la Comunidad Valenciana.

De esta forma por la Confederación se ha previsto la instalación de rejas de retención en los azarbes afectados, que serán mantenidas y limpiadas periódicamente por las Comunidades de Regantes, que depositarán los flotantes en contenedores proporcionados por los Ayuntamientos; siendo el consorcio de residuos de la Comunidad Valenciana el encargado de trasladar los contenedores a plantas de tratamiento o vertederos homologados.

En el plan se han priorizado aquellas actuaciones que afecten a masas de agua con estado inferior a bueno para reducir el esfuerzo inversor y también aquellas cuyo vertido a cauce público incumple la normativa vigente y por dicho motivo está siendo objeto de sanción administrativa.

2.2.15. Regadíos sociales de interés general

La Demarcación Hidrográfica del Segura se define como un sistema único de explotación y para su mejor caracterización ésta se ha dividido en 14 zonas hidráulicas, atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y medioambientales. Con motivo de simplificar esta división, se han agrupado las 14 zonas en 4 sistemas o unidades territoriales que comparten características comunes.

El ámbito territorial definido por las cabeceras de los ríos Segura y Mundo, aguas arriba de su punto de confluencia, engloba la parte de la provincia de Albacete que se ubica dentro de la demarcación del Segura.

Los recursos utilizados para el abastecimiento urbano en ese ámbito proceden en su mayoría, de aguas superficiales de los ríos de cabecera, de manantiales y de aguas subterráneas. Con ellos se atiende el uso urbano de una población inferior a las 70.000 personas, que es aproximadamente el 3,5% del total de la cuenca.

Muchos de los municipios que integran este ámbito territorial llevan sufriendo un proceso de despoblamiento desde los años 50. La dificultad de las comunicaciones que se deriva de las condiciones orográficas de parte de su territorio, la escasa industrialización y la desaparición de usos tradicionales como la explotación maderera, provocaron un flujo migratorio muy intenso en todos los municipios de las sierras del Segura y Mundo a partir de la década de 1950.

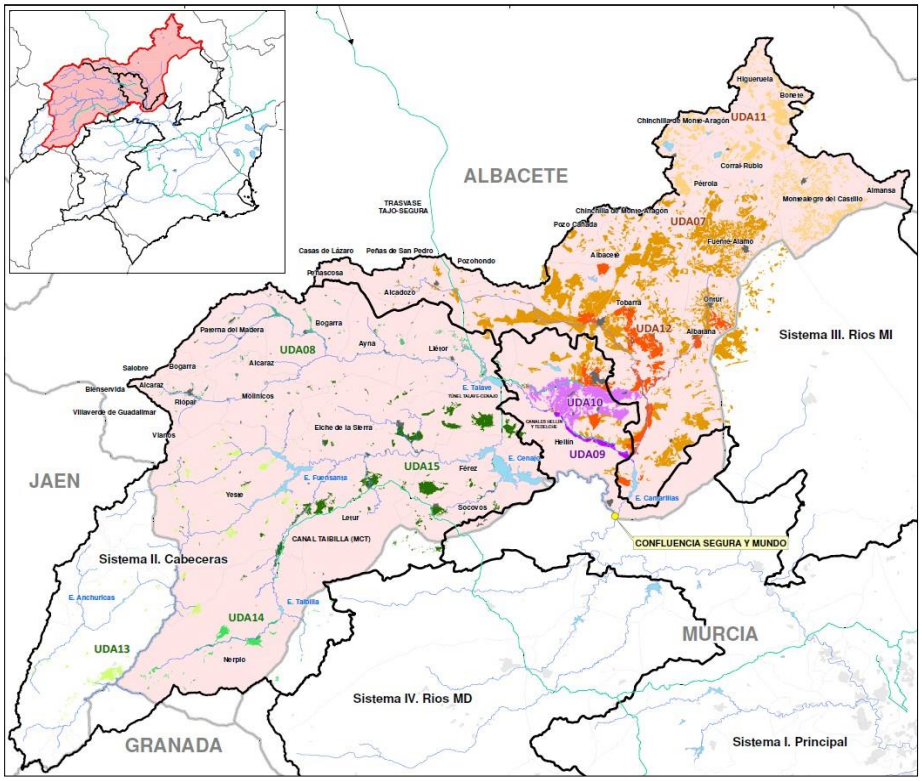


Figura 14. Ámbito territorial y unidades de demanda agrarias

Este descenso se ha ido reduciendo hasta casi estabilizarse en algunos casos, por lo general, en cifras bastante inferiores a las que disponían las poblaciones a mediados del siglo pasado. Así y centrándonos en la zona de la sierra, en 2018, sólo dos municipios superaron con creces los 2.000 habitantes (Elche de la Sierra y Yeste) y el promedio fue de 1.350 habitantes por entidad municipal; sin embargo en 1950, todos, salvo Paterna del Madera, superaban los 2.000 habitantes, y el promedio era de 4.484 habitantes.

Por lo tanto, con el fin de evitar el despoblamiento de este ámbito territorial de la provincia de Albacete, mejorar la economía local y favorecer la inversión en zonas desfavorecidas, el PHDS establece para el horizonte 2022/27 en esta zona, la única excepción al principio de no generación de nuevos regadíos en la demarcación del Segura. Así recoge en su contenido normativo una reserva de recursos de 4,63 hm³/año para regadíos sociales:

"Se establece una reserva específica de recursos cuantificada en un máximo de 4,63 hm3/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."

El estado en el que se encuentran las masas de agua de la demarcación sometidas a una intensa presión, con los recursos regulados del río Segura asignados en su totalidad y el mal estado de las masas de agua subterráneas del Sureste de Albacete, supone una limitación importante al ejercicio de esta reserva, de tal manera que hasta el momento, las solicitudes recibidas para el otorgamiento de concesiones solamente se han otorgado con cargo a las masas Pliegues Jurásicos del Mundo y Alcadozo.

A los efectos de aumentar la protección administrativa sobre las masas subterráneas de la cabecera, que sustentan zonas de gran valor ambiental de este territorio y del que dependen muchos de los usos recreativos y turísticos, y tras el esfuerzo realizado en el segundo ciclo con la declaración de reservas naturales fluviales, en este tercer ciclo de planificación se ha propuesto la declaración de una reserva natural subterránea de Calar del Mundo, como actuación piloto que permita detectar las ventajas que suponen estas figuras de protección de cara a la inclusión de un mayor número de ellas en futuros planes.

En todo caso y para que las medidas de redotación y creación de nuevos regadíos sociales en Albacete no comprometan el buen estado de las masas implicadas y no afecten al resto de los usos del agua de la zona, se deberá ser muy selectivo durante este tercer ciclo en relación con las masas implicadas y los puntos de extracción elegidos.

Hay que recordar que estos usos también están contribuyendo a evitar el despoblamiento de la comarca. Entre estos usos se encuentran los relacionados con el valor ambiental del agua y el patrimonio hidráulico, pero también con la conservación de los regadíos históricos que tienen sus puntos de captación en fuentes y manantiales.

Estas actuaciones deben enmarcarse en una política global encaminada al desarrollo socioeconómico en torno al agua en la cabecera del Segura, que incluya además, la recuperación del uso social de los embalses en condiciones compatibles con su explotación, la puesta en valor de las reservas naturales fluviales y subterráneas y el patrimonio hidráulico asociado a los usos históricos.

En todo caso y para el cumplimiento del objetivo final de evitar el despoblamiento, serán necesarias acciones adicionales que se encuentran fuera del ámbito de la planificación hidrológica.

2.2.16. Regeneración ambiental de la bahía de Portmán.

La bahía de Portmán en la costa de Murcia, conformaba en tiempos históricos uno de los mejores puertos naturales de refugio del Mediterráneo occidental. En la actualidad se encuentra totalmente aterrada después de más de treinta años de vertidos de estériles de minería metálica.

La contaminación de la bahía de Portmán se remonta a los años 50. En 1957 la Sociedad Minero-Metalúrgica Peñarroya comenzó las actividades extractivas de minerales de plomo y zinc a gran escala. Los lavaderos de mineral utilizaron técnicas de flotación para extraer los metales, produciendo grandes cantidades de residuos mineros. Estos residuos fangosos fueron descargados en la bahía de Portmán. Entre 1958 y 1990, año de cese de la actividad, se bombearon entre 3.000 y 10.000 toneladas diarias de residuos mineros, primero directamente en la bahía y, más adelante, cuando se colmató, a través de un emisario de 2 km de longitud.

En total, aproximadamente 50 millones de toneladas de residuos mineros se vertieron en la bahía durante este periodo, incluyendo metales pesados tóxicos, como el cadmio, cobre, plomo y zinc. Dicho vertido de estériles durante más de 30 años provocó la colmatación de la bahía en más de un 80%, lo que equivale a unas 70 ha que previamente habían estado ocupadas por el mar

La actividad minera llevada a cabo durante décadas en la Sierra de Cartagena-La Unión y la creación del lavadero “Roberto” provocó la colmatación de la bahía y la afección de los fondos marinos en unos 3 km hacia el este y unos 5 km hacia el sur y al oeste de Portmán.

La bahía de Portmán se encuentra sobre las siguientes masas de agua costeras, que han sido declaradas como muy modificadas (HMWB):

- ES07021500006 (Cabo Negrete-La Manceba con profundidad menor a 30 msnm)
- ES07021500007 (Cabo Negrete-La Manceba con profundidad mayor a 30 msnm).

La contaminación existente impide que las masas de agua afectadas presenten buen estado y dificulta la consecución de sus objetivos medioambientales. En este plan se ha mantenido para ambas masas, alcanzar el buen estado en 2027.

Figura 15. Vista aérea de la Bahía de Portmán, donde se aprecia la colmatación de la misma consecuencia de los vertidos de estériles mineros. Fuente: Google Earth.

El diseño de la actuación de Regeneración y adecuación ambiental de la Bahía de Portmán tendrá que posibilitar la consecución del buen estado en esas masas para final de este tercer ciclo de planificación.

La paralización de la regeneración y por tanto la falta de ejecución de una medida destinada a la recuperación del buen estado de las masas de agua relacionadas, motivó la consideración de esta actuación como objeto de un tema importante específico en el ETI 2021/27 (tema importante nº16 "*regeneración ambiental de la Bahía de Portmán*").

A lo largo del debate desarrollado en la fase del ETI se constató un significativo respaldo a la importancia de considerar la regeneración de la Bahía de Portmán como tema importante.

Se nos pone de manifiesto que para la culminación de esta actuación es necesario llevar a cabo nuevos estudios que contemplen todas las alternativas posibles, tanto para el dragado como para las posibles zonas de vertido, así como para la totalidad de las actuaciones que debe englobar, con base a un riguroso análisis multicriterio que permitirá la definición de las actuaciones que restan por ejecutarse.

Adicionalmente se deben analizar dentro del procedimiento de evaluación ambiental las medidas encaminadas a hacer una gestión sostenible de los trabajos de ejecución de la obra y la protección de la fauna y la flora de las masas afectadas por las obras tanto acuáticas como marinas.

La importancia de abordar el problema identificado, y ya considerado en el Programa de Medidas del PHDS 2015/21, tiene su traslado al Programa de Medidas del PHDS 2022/27 mediante su incorporación en la medida nº 1953 denominada *Protección y restauración de la franja costera y la ribera del mar y adaptación al cambio climático, con base a la gestión del sedimento, regeneración y mantenimiento de la playa seca y las dunas, construcción de estructuras de estabilización y defensa de la costa, retroceso controlado de la línea de costa con retirada de ocupaciones, recuperación de terrenos ganados al mar y regeneración y adecuación de la Bahía de Portman.*

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

3.1. Introducción.

Este capítulo y sus Anejos incluyen una descripción general de los rasgos de la cuenca que tiene por objetivo destacar las principales características y valores naturales, sociales, económicos e institucionales del ámbito territorial objeto del trabajo, para facilitar con ello la interpretación de los resultados de la caracterización que seguidamente se irán presentando. Se aborda también el detalle de la descripción general de la demarcación de acuerdo con los contenidos requeridos por el artículo 42.1.a del TRLA:

a) Para las aguas superficiales (…) mapas con sus límites y localización, ecorregiones, categoría y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal clasificación.
b) Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua.
c) El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas.

Dan soporte a este capítulo los Anejos 01, 02, 03 y 04 a la presente Memoria, el primero dedicado a la identificación de las masas de agua muy modificadas, el segundo permite conocer en detalle los recursos hídricos propios de la demarcación, el tercero los usos y demandas existentes, y el cuarto, los valores ambientales existentes en el contexto de la DHS (principalmente, zonas protegidas tanto continentales como costeras, asociadas a las masas de agua superficiales y subterráneas).

Figura 16. Río Segura a su paso por Hoya García - Cieza

Uno de los contenidos clave de este capítulo es el inventario de recursos. Este inventario incorpora los análisis sobre los efectos del cambio climático en los recursos hídricos naturales,

desagregados en sus componentes superficial y subterránea. Se comparan las características de las series calculadas para el escenario de 2039 con las actuales (serie corta 1980/81-2017/18), relacionando los efectos reconocidos con los factores climáticos. Asimismo, se explican los cambios previsibles en la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos.

Además, parte de la información que se deriva de los contenidos de este capítulo, se incluye en sus disposiciones de carácter normativo, identificándose una primera sección dedicada a las masas de agua superficial, donde se concretan las tipologías y condiciones de referencia, así como la definición de aquellas otras masas de agua superficial declaradas como artificiales y muy modificadas, y una segunda sección dedicada a las masas de agua subterránea.

3.2. Límites administrativos.

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.

MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA			
Extensión total de la demarcación (km^2)			20.234
Extensión de la parte continental (km^2)			19.025
Población el 1/1/2019 (hab)			1.975.464
Densidad de población (hab/km^2)			102,4
CCAA en que se reparte el ámbito	Región de Murcia (58,8 % del territorio y 75,5% de la población)		
	Castilla-La Mancha (25,0 % del territorio y 3,3% de la población)		
	Andalucía (9,4 % del territorio y 1,7% de la población)		
	Comunidad Valenciana (6,8 % del territorio y 20,0% de la población)		
Núcleos de población mayores de 20.000 hab	Termino Municipal	Provincia	Habitantes del Municipio (2019)
	Murcia	MURCIA	453.258
	Cartagena	MURCIA	214.802
	Lorca	MURCIA	94.404
	Torrevieja	ALICANTE	83.337
	Orihuela	ALICANTE	77.414
	Molina de Segura	MURCIA	71.890
	Alcantarilla	MURCIA	42.048
	Torre-Pacheco	MURCIA	35.676
	Cieza	MURCIA	34.988
	Águilas	MURCIA	35.301
	Yecla	MURCIA	34.432
	San Javier	MURCIA	32.489
	Totana	MURCIA	32.008
	Mazarrón	MURCIA	32.209
	Hellín	ALBACETE	30.306

MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA			
	Crevillent	ALICANTE	28.952
	Jumilla	MURCIA	25.600
	Caravaca de la Cruz	MURCIA	25.760
	San Pedro del Pinatar	MURCIA	25.476
	Alhama de Murcia	MURCIA	22.077
	Torres de Cotillas (Las)	MURCIA	21.471
	Pilar de la Horadada	ALICANTE	21.905
	Almoradí	ALICANTE	20.803
	La Unión	MURCIA	20.225
Nº Municipios	132 municipios con superficie en la demarcación (103 municipios con núcleo de población principal dentro de la demarcación)		

Tabla 13. Marco administrativo de la demarcación.

Figura 17. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

3.3. Marco físico y rasgos geológicos.

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 Hidrográfica 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.

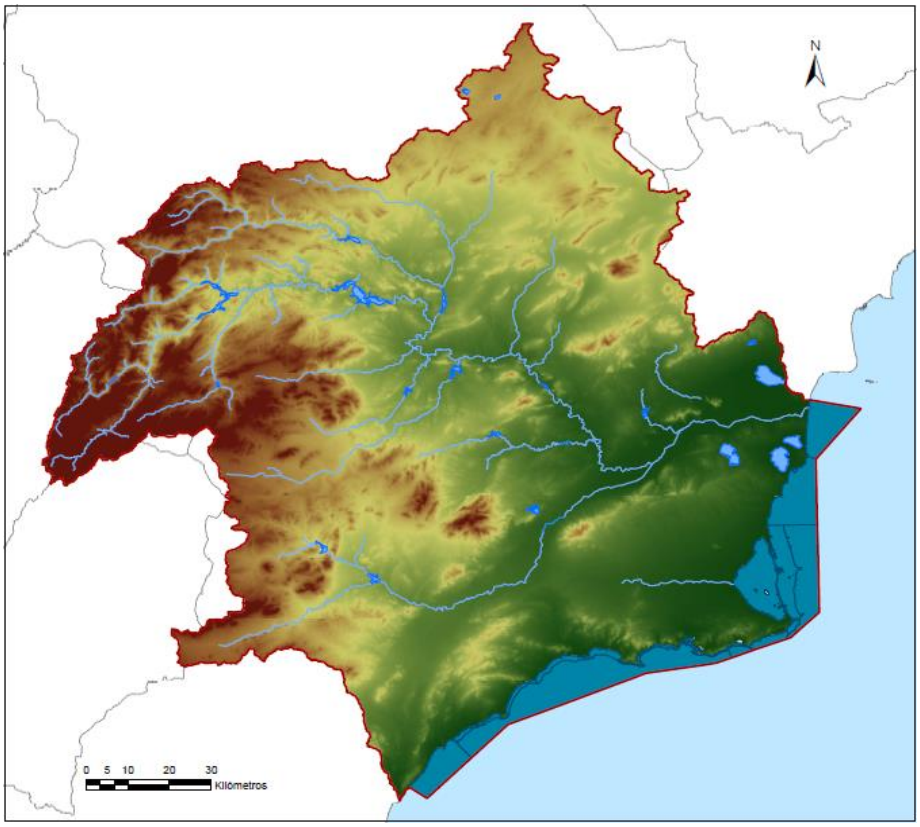


Figura 18. Modelo digital del terreno. Demarcación Hidrográfica del Segura.

La Demarcación Hidrográfica 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.

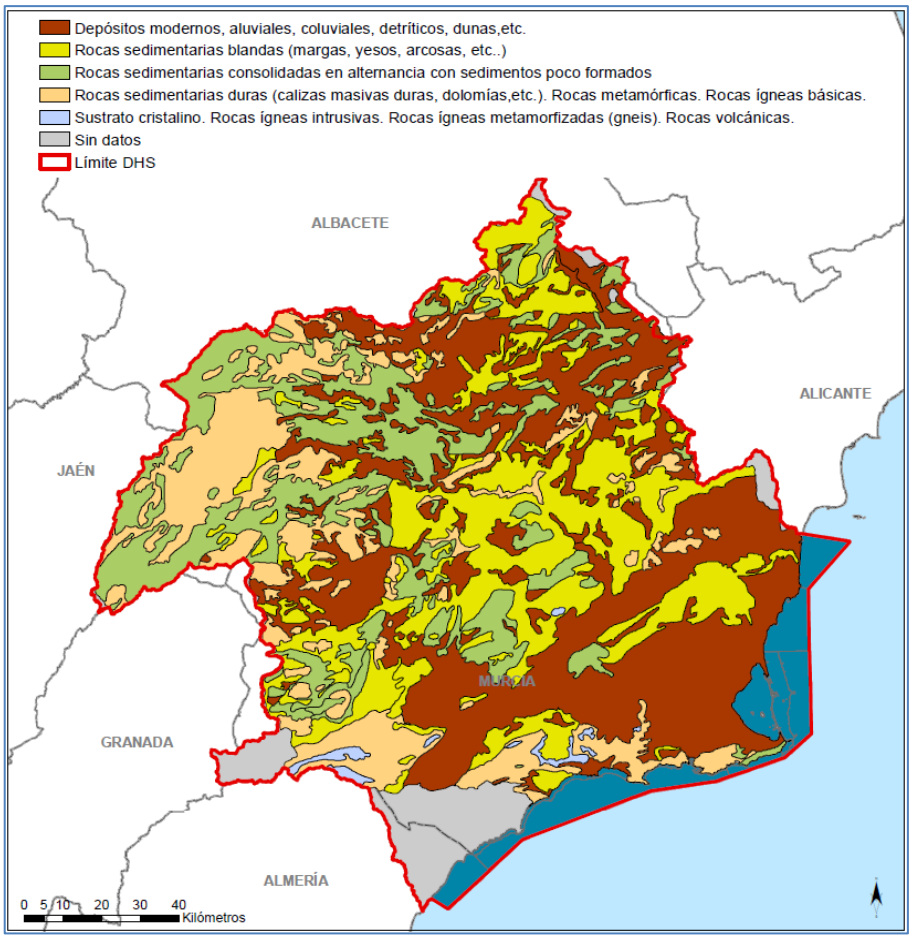


Figura 19. Mapa de litología.

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

3.4. Sistema de explotación.

Un sistema de explotación está constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales (art.19 RPH).

La complejidad de la cuenca del Segura, en la que se lleva a cabo la gestión integral e integrada de todos los recursos hídricos disponibles: superficiales (propios, trasvasados, azarbes), subterráneas, depuradas y desalinizados sólo se puede abordar mediante un sistema único de explotación que integre las infraestructuras hidráulicas disponibles, incorporando asimismo las reglas de explotación para determinar las disponibilidades y déficits asociadas a las distintas unidades de demanda.

La consideración de la cuenca del Segura como un único sistema de explotación se encuentra ya recogido en el Plan Hidrológico de Cuenca de 1998, aprobado por Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio.

Al tratarse de un sistema de explotación único, se gestionan de forma conjunta los recursos de todas las subcuencas hidrográficas que la componen, los recursos propios y los trasvasados desde otras cuencas intercomunitarias, así como, los nuevos recursos desalinizados y reutilizados.

La adopción de un sistema de explotación único no supone por sí misma, la consideración de que cualquier recurso con el que cuenta la Demarcación pueda ser adscrito a la atención de cualquier demanda. Los distintos aprovechamientos existentes en la Demarcación se encuentran sometidos al régimen concesional y normativo vigente, y su garantía de suministro se halla vinculada a su título de derecho y retorno y a la procedencia del recurso por cada aprovechamiento utilizado.

En el anejo 6 "Sistema de Explotación y Balances” se detalla la descripción del sistema único de explotación de la demarcación, incluyendo las características de los recursos hídricos disponibles de acuerdo con las normas de utilización, los elementos de la infraestructura, los recursos hídricos no utilizados en el sistema, etc.

Los sistemas básicos que componen la configuración actual del sistema único de explotación son, fundamentalmente:

- El río Segura y sus afluentes (Mundo, Guadalentín, Mula, Quípar, Argos, etc.), así como, la red de acequias y azarbes para regadío de las Vegas del Segura.
- La red del sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.
- La red de canales e impulsiones del postrasvase ATS.
- La red de infraestructuras creadas alrededor de las captaciones de agua subterránea.
- Las instalaciones de desalinización de agua de mar y sus redes de distribución

A continuación, se representa, en las siguientes figuras, el sistema de explotación actual (2021) en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

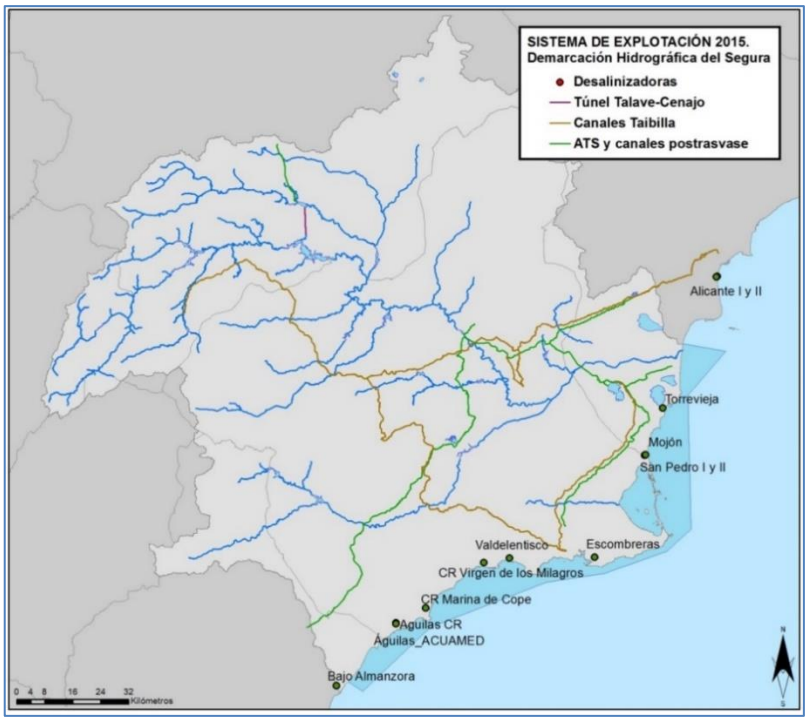


Figura 20. Demarcación Hidrográfica del Segura. Sistema de explotación 2021.

En el sistema de explotación único de la Demarcación Hidrográfica del Segura, se modelan prácticamente todos los elementos incluidos en ésta, a excepción de la escorrentía superficial de las ramblas costeras, pues se trata de ramblas efímeras directas al mar cuyos aportes son irregulares, poco significativos y no aprovechables.

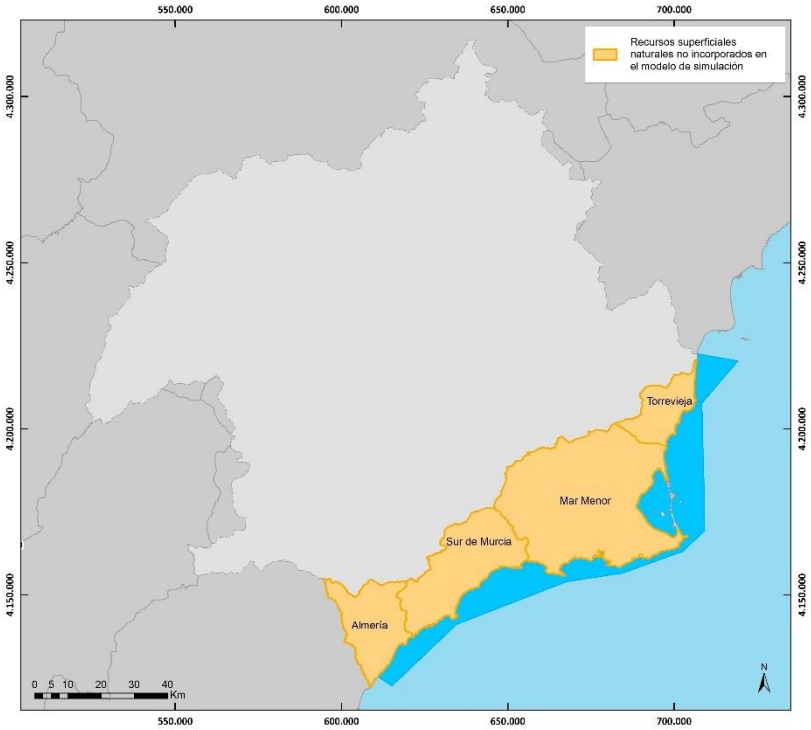


Figura 21. Elementos no incorporados al sistema en su fracción de recursos superficiales

La caracterización y descripción más detallada del sistema único de explotación, y de los elementos que lo componen, se recogen en el Anejo 6 del presente PHDS 2022/27.

3.5. Identificación y delimitación de las 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).

3.5.1. Red hidrográfica básica

La red hidrográfica básica de la Demarcación Hidrográfica del Segura cubre una longitud de 1.553 km, su representación cartográfica se muestra en la siguiente figura.

Figura 22. Red hidrográfica básica.

3.5.2. 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:
77 masas de agua de la categoría río ○ 67 masas naturales ○ 10 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 (AWB)
1 masa de agua de transición ○ 1 categoría lago muy modificada (HMWB)
17 masas de agua costera ○ 14 masas naturales ○ 3 masas muy modificadas (HMWB)

Tabla 14. Categorías de las masas de agua superficiales de la DHS.

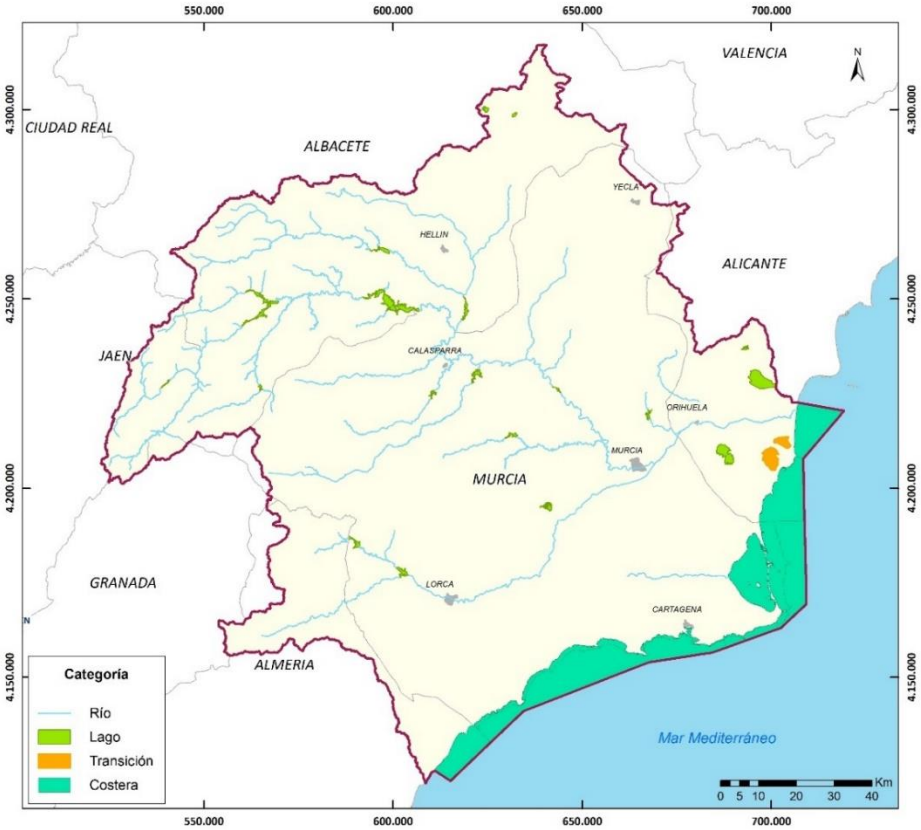


Figura 23. Mapa de categorías de masas de agua en la demarcación.

3.5.3. 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.

3.5.3.1. 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	31	591,59
R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	14	383,07
R-T13	Ríos mediterráneos muy mineralizados	17	166,21
R-T14	Ejes mediterráneos de baja altitud	2	57,29
R-T16	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	3	87,19

Tabla 15. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río.

Figura 24. 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.

3.5.3.2. 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 tabla siguiente.

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

Tabla 16. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría lago.

Figura 25. 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.

3.5.3.3. 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.

3.5.3.4. 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	248,40
AC-T06	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, mixtas	4	172,90
AC-T07	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas, arenosas	3	634,86
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 17. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría aguas costeras.

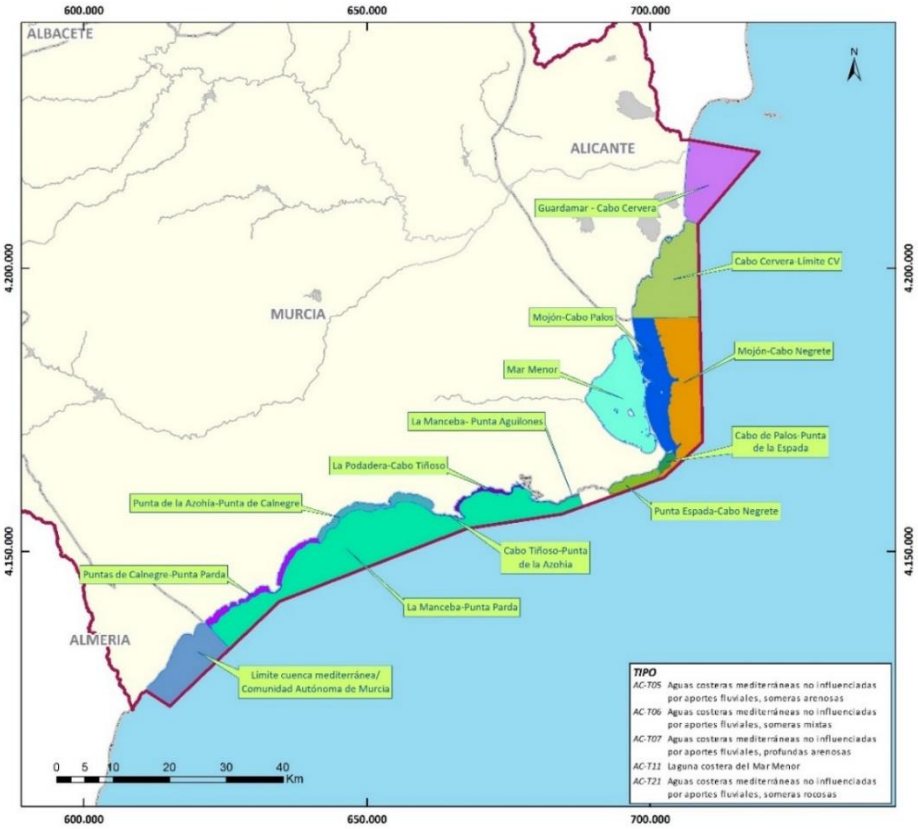


Figura 26. Mapa de las masas de agua costeras naturales.

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.

3.5.3.5. 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 o muy modificadas. Los motivos que justifican tal consideración, desarrollados conforme a las orientaciones recogidas en el documento guía correspondiente (Comisión Europea, 2003a), están recogidos en el Anejo I del presente PHDS 2022/27.

La normativa española, en el RD 817/2015, establece algunas tipologías para las masas de agua de muy modificadas y artificiales.

Para las 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 específicas para los indicadores biológicos e hidromorfológicos adaptados a tramos de río modificados por encauzamiento).

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

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
R-T09-HM	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea. Muy modificados por alteraciones hidromorfológicas.	2	20,02
R-T13-HM	Ríos mediterráneos muy mineralizados Muy modificados por alteraciones hidromorfológicas.	5	51,85
R-T14-HM	Ejes mediterráneos de baja altitud. Muy modificados por alteraciones hidromorfológicas.	2	41,36
R-T17-HM	Grandes ejes en ambiente mediterráneo Muy modificados por alteraciones hidromorfológicas.	1	49,04

Tabla 18. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación.

Figura 27. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría rio, muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación.

En cuanto a los lagos muy modificados, se distinguen los de categoría embalse, y otros de categoría diferente a embalses.

En la categoría lagos muy modificados por embalses, se consideran las tipologías que se muestran en la siguiente tabla.

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	0,53
E-T10	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.	7	11,82
E-T11	Monomíctico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.	5	31,87

Tabla 19. Tipología de las masas de agua de la categoría lago HMWB embalse.

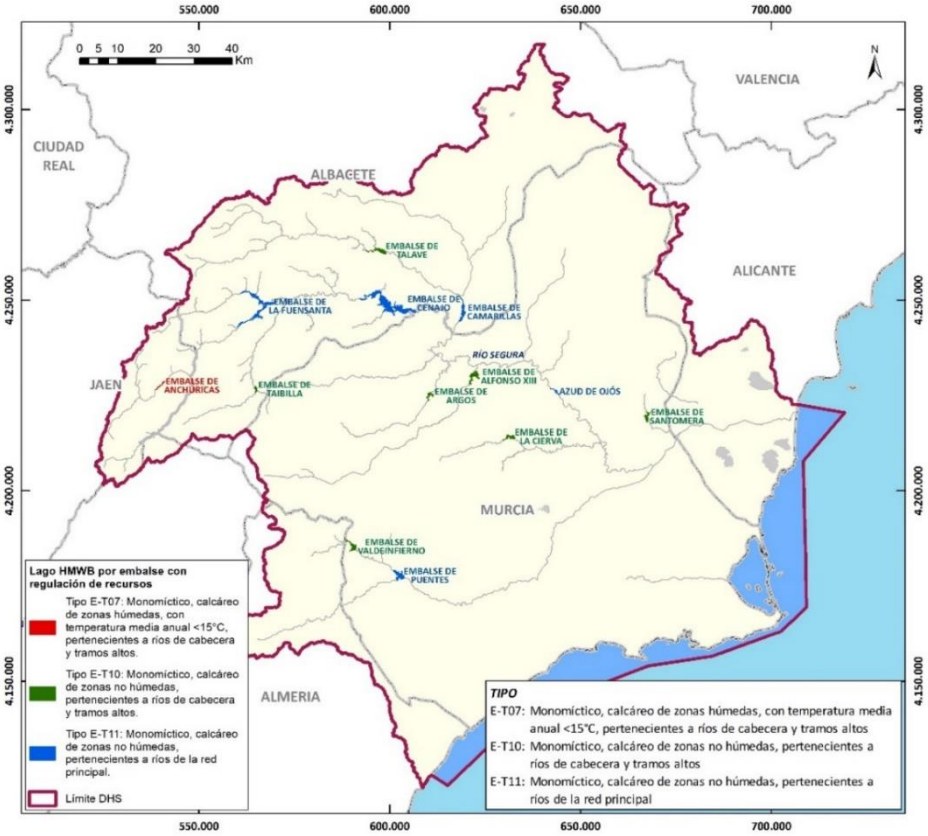


Figura 28. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago muy modificadas por embalses.

En cuanto a masas de agua de la categoría lago muy modificados distintos a los embalses, existen dos masas de agua afectadas por fluctuaciones artificiales de nivel, y por extracción de productos naturales, para las cuales se consideran las tipologías que se muestran en la siguiente tabla.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
L-T23-HM	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino y temporal. Muy modificado por extracciones de productos naturales.	1	1,50
L-T28-HM	Lagunas litorales sin influencia marina. Muy modificadas por fluctuaciones artificiales de nivel.	1	20,11

Tabla 20. 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 siguiente tabla y figura.

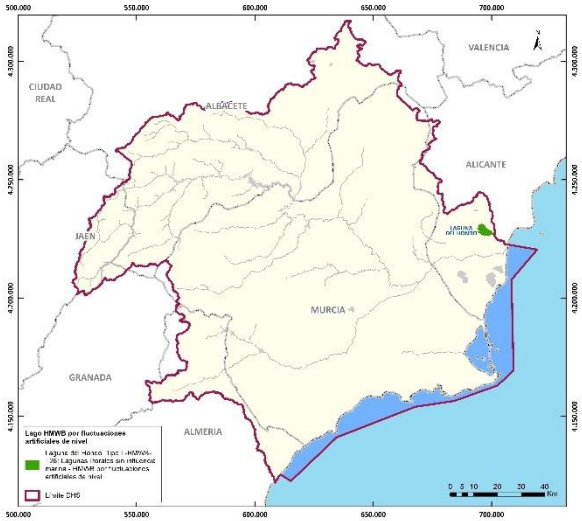
Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
AT-T07-HM	Salinas. Muy modificadas.	1	25,17

Tabla 21. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría aguas de transición.

Lago continental HMWB por fluctuaciones artificiales de

Lago continental y lago de transición HMWB por

nivel



Extracción de productos naturales

Figura 29. Masas de agua designadas como muy modificadas por fluctuaciones artificiales de nivel y extracción recursos naturales

Existen lagos artificiales 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	15.89

Tabla 22. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial.

Figura 30. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial.

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 0.

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 23. 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 0.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
AMP-T05	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, arenosas	1	4,22

Tabla 24. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias.

Costeras HMWB por Extracción de productos naturales

Costeras HMWB por Puertos y otras infraestructuras portuarias

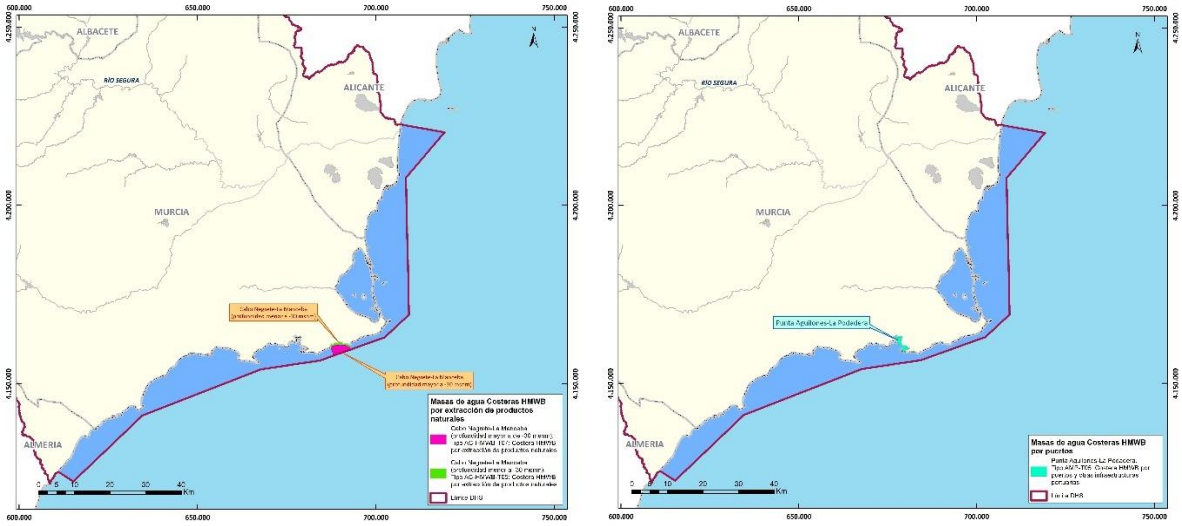


Figura 31. Masa de agua costera HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias.

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 segundo y tercer ciclo de planificación, salvo la consideración en este 3º ciclo de las masas tipo lago HMWB por embalses, consideradas en el anterior ciclo de planificación como ríos HMWB por embalses.

Categoría y naturaleza			Número de masas de agua			Tamaño promedio			
			Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Unidad
Ríos	HMWB	Ríos	6	8	10	19,20	15,94	16,23	km
	HMWB	Embalses	15	13	---	3,14	3,40	---	km^2
	Artificial	Río	0	0	0	---	---	---	km
Lagos	HMWB (no embalses)		2	2	2	10,80	10,80	10,80	km^2
	HMWB (embalses)		---	---	13	---	---	3,40	
	Artificial (AWB)		3	3	3	5,30	5,30	5,30	km^2
Aguas de transición	HMWB		1	1	1	25,17	25,17	25,17	km^2
Aguas costeras	HMWB		3	3	3	5,73	5,73	5,73	km^2
Total			30	30	32	---	---	---	---

Tabla 25. Número y tamaño promedio de las masas de agua artificiales y muy modificadas.

3.6. Identificación y delimitación de las 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 presente PHDS 2022/27, tras realizar el correspondiente análisis técnico en base a la última información oficial disponible, no se ha considerado preciso acometer cambios significativos en la revisión de las masas de agua subterránea respecto al PHDS 2015/21, salvo las necesarias para la mejor caracterización de masas de agua procedentes de acuíferos compartidos, para lo cual es necesaria la coordinación con demarcaciones contiguas, y el Programa de Medidas del presente PHDS 2022/27 da cuenta de ello.

De este modo, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica 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 del 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-Viña Pe	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	Quíbas-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 26. Masas de agua subterráneas en la DHS.

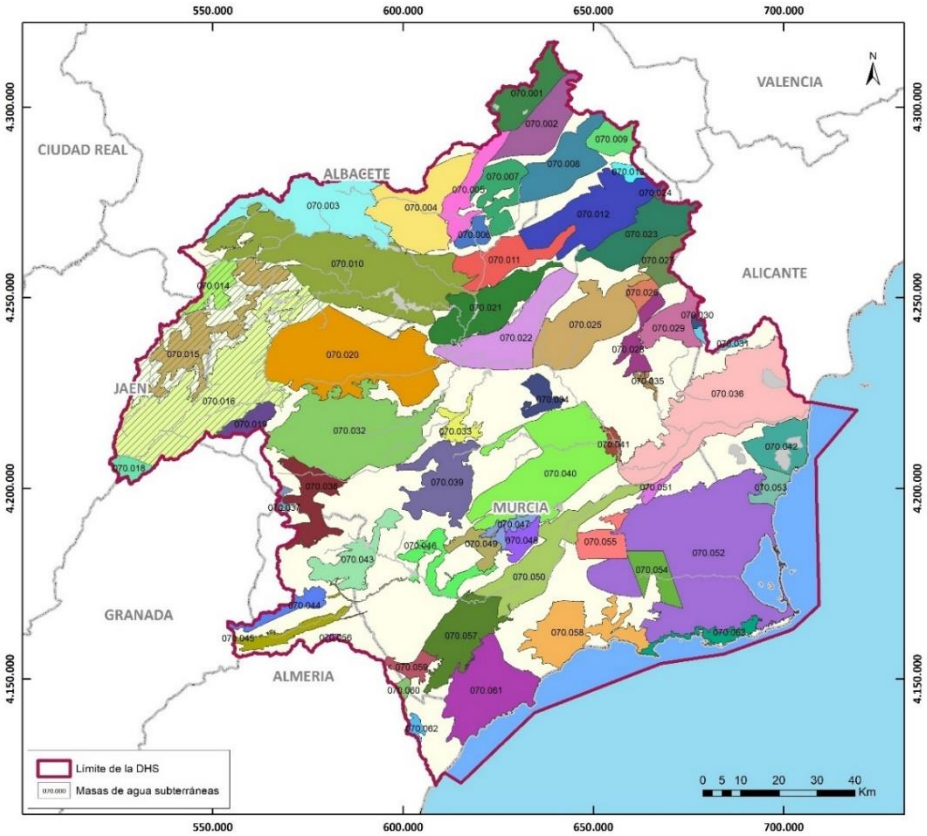


Figura 32. Delimitación de las masas de agua subterráneas en la DHS.

3.7. Inventario de recursos hídricos

El inventario de recursos hídricos (Anejo 2 del presente PHDS 2022/27) está constituido por los recursos hídricos propios, tanto superficiales como subterráneas, aguas trasvasadas, regeneradas y desalinizadas.

El inventario de recursos hídricos naturales está compuesto por su estimación cuantitativa, descripción cualitativa y la distribución temporal. Incluye las aportaciones de los ríos y las que alimentan los almacenamientos naturales de agua, superficiales y subterráneos.

La estimación de los recursos propios en régimen natural ha sido realizada mediante el uso del modelo conceptual y cuasidistribuido SIMPA de precipitación-aportación, actualizado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX a nivel nacional. Se han utilizado como variables de la fase atmosférica: la precipitación, la temperatura y la evapotranspiración potencial y, como variables de la fase terrestre: la recarga al acuífero, la evapotranspiración real y las escorrentías superficial, subterránea y total.

Los flujos totales en régimen natural constan de una componente de escorrentía superficial directa y de una componente de origen subterráneo. Esta componente subterránea de la escorrentía total coincide, básicamente, dejando a salvo los efectos de transferencias subterráneas externas, con la recarga natural de los acuíferos.

El conocimiento de la recarga resulta de gran interés teórico y práctico, pues viene a acotar las posibilidades máximas de explotación sostenible a largo plazo de las aguas subterráneas de un acuífero.

La mayor parte del agua que recarga los acuíferos se descarga diferida en el tiempo a la red fluvial, de forma difusa o a través de manantiales y, en muchas cuencas, es uno de los constituyentes básicos de la aportación de los ríos. Otra parte de la recarga, en general mucho más reducida, se transfiere subterráneamente a otros acuíferos o, en el caso de los acuíferos costeros, descarga al mar.

En cuanto a los recursos desalinizados y regenerados, se ha de destacar el papel fundamental de la desalinización que cuenta en la Demarcación Hidrográfica del Segura con una capacidad máxima de producción prevista de 332 hm^3/año para el horizonte 2021 y de 404 hm^3/año para los horizontes 2027 en adelante, al estar previsto incrementar la capacidad de la desalinizadora de Águilas en 10 hm^3 para el año 2023, a lo que se añadirán 20 hm^3 en Valdelentisco y 40 hm^3 en Torrevieja para el año 2024.

Aunque la capacidad de producción de las IDAMs de la demarcación suponga los 332 hm^3/año, no es esperable que su producción real alcance dicho valor, ya que la elevada tarifa del recurso desalinizado excede la capacidad de pago de gran parte de los usuarios agrarios. La desalinización para uso urbano ha conseguido asegurar la garantía de este uso, pero a costa de un incremento muy significativo de los costes a repercutir a los usuarios. Para el uso agrario no es posible la asignación de la totalidad de la capacidad de producción, ya que las tarifas actuales del recurso desalinizado superan los cotes asumibles por los usuarios.

Otra técnica de incremento de la disponibilidad de recursos hídricos considerada como no convencional es la de la reutilización de las aguas depuradas. Aunque, obviamente, el volumen de recurso es el mismo, su aplicación sucesiva permite satisfacer más usos y, por tanto, incrementar las disponibilidades internas del sistema de utilización.

Hay que distinguir 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. 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.

No existen vertidos significativos de aguas depuradas al mar (salvo en EDARs de municipios costeros y en episodios de elevada salinidad del efluente), por lo que la práctica totalidad de los retornos urbanos de las EDARs de más de 250.000 m^3/año son reutilizados directa o indirectamente.

Las transferencias superficiales entre distintas cuencas consiguen incrementar los recursos disponibles y atender las demandas existentes en aquellos sistemas de explotación en los que, exclusivamente con sus recursos propios, son incapaces de cumplir dicho objetivo, como es el caso de la demarcación del Segura.

En la Demarcación Hidrográfica del Segura se reciben recursos procedentes de las demarcaciones del Tajo y del Guadalquivir. El ATS es esencial tanto para el abastecimiento del sureste español, como para el regadío asociado.

El volumen máximo del trasvase del Tajo 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 agrario y el abastecimiento de Almería en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (GALASA).

De los 540 hm^3/año que pueden ser transferidos, legalmente, a la cuenca del Segura, procedentes de la cuenca del Tajo mediante el Trasvase del Tajo, en general no se ha alcanzado esa cifra, siendo el aporte medio en destino de 300 hm^3/año, que aplicando las reglas de explotación vigentes en la actualidad se traducen unos 295 hm^3/año en el horizonte 2021.

Es necesario destacar la insuficiente garantía de los regadíos del ATS, que en tan sólo un año durante su periodo de funcionamiento analizado (desde 1979 hasta 2012) ha trasvasado el volumen máximo potencial para regadío, 400 hm^3/año en destino. Además, la cabecera del Tajo se encuentra sometida a periodos secos que coinciden frecuentemente con los de la cuenca del Segura, lo que provoca que la garantía de las zonas regables del trasvase se vea claramente disminuida.

Respecto a la demarcación del Guadalquivir, el Trasvase del Negratín se contempla en la Planificación del Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía y en la Planificación del Guadalquivir, para la transferencia de recursos desde el embalse del Negratín al embalse de Cuevas de Almanzora. Parte de estos recursos son utilizados para el regadío en las zonas regables de “Los Guiraos” y “Regadíos de Pulpí”, pertenecientes a la UDA 69 (Almería-Segura) de la Demarcación Hidrográfica del Segura, estimándose en 17 hm^3/año los recursos trasvasados al Segura procedentes del trasvase Negratín-Almanzora para el horizonte 2021, con carácter medio interanual, sobre un máximo de 21.

El futuro trasvase del Júcar-Vinalopó, posibilitará la aportación de recursos del río Júcar en la comarca del Vinalopó-L’Alacantí. Dado que parte de las masas de agua subterránea en las que se dará esta aportación de recursos son masas de agua que comparten un acuífero que interseca la divisoria con la Demarcación Hidrográfica del Segura (Jumilla-Villena, Serral Salinas, Moratilla, Sierra de Argallet y Sierra de Crevillente, entre otras), la mejoría del estado cuantitativo de las masas de agua del Vinalopó-L’Alacantí por la aportación de nuevos recursos, deberá suponer una mejora del estado de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Segura, precisándose de una explotación coordinada de las masas.

Para el año 2021 los recursos disponibles se sintetizan en la tabla siguiente:

	SERIE CORTA 1980/91-2017-2018		SERIE HISTÓRICA 1940/41-2017-2018	
	Recursos medios	Recursos máximos	Recursos medios	Recursos máximos
Aportaciones régimen natural río Segura	764		829	
Recarga de lluvia en acuíferos no drenantes al río Segura(1)	66		66	
Recursos superficiales zona costera(2)	15		15	
Retornos superficiales (urbanos e industriales) menos vertidos al mar	147		147	
Retornos de riego al sistema superficial y subterráneo	121		121	
Recursos desalinizados producidos uso agrario(3)	223	234	223	234
Recursos desalinizados producidos uso urbano, industrial y de servicios	79	108	79	108
TOTAL RECURSOS PROPIOS	1415	1455	1480	1520

(1) El saldo resultante se corresponde de forma exacta con los aportes por lluvia en las masas costeras (Terciario de Torrevieja, Cabo Roig, Campo de Cartagena, Sierra de Cartagena, Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, Mazarrón y Águilas), estimados en 66 hm3/año.

(2) Incluye los recursos superficiales estimados en las ramblas costeras no drenantes al río Segura.

(3) Incluye los recursos desalinizados generados en la cuenca del Segura más los recursos generados en el Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía (7 hm3/año) y aplicados en la cuenca del Segura.

(4) Los recursos brutos incluyen los volúmenes no aprovechables por evaporación de los embalses y salidas al mar en episodios de avenidas torrenciales y subterráneas, así como por la red de azarbes.

Tabla 27. Recursos de la DH del Segura (Horizonte 2021), sin considerar los aportes de otras cuencas intercomunitarias.

Se han contemplado los recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura y del Negratín-Almanzora conforme a la legislación y regla de explotación vigente.

De acuerdo con la legislación del trasvase Tajo-Segura, el aporte máximo en destino es de 540 hm^3/año, pero durante el periodo 1980/81-2017/18 y con las vigentes reglas de explotación, los recursos trasvasables medios en destino son de 295 hm^3/año, tal y como muestra la tabla siguiente.

	Recursos medios	Recursos máximos
Recursos trasvasados ATS uso agrario en destino	198	400+21
Recursos trasvasados ATS uso urbano en destino	97	110+9
Recursos trasvasados Negratín (*)	17	21
TOTAL RECURSOS	312	561

Tabla 28. Recursos procedentes de otras cuencas intercomunitarias horizonte 2021

(*) El valor medio de los recursos trasvasados del Negratín se ha supuesto igual a la garantía estimada por el plan hidrológico del Guadalquivir para el citado trasvase sobre la dotación máxima de las CR con superficie en la demarcación.

Para el año 2027 los recursos propios considerando los efectos del cambio climático descritos en el punto siguiente se muestran a continuación:

	SERIE CORTA 1980/91-2017-2018		SERIE HISTÓRICA 1940/41-2017-2018	
	Recursos medios	Recursos máximos	Recursos medios	Recursos máximos
Aportaciones régimen natural río Segura	739		791	
Recarga de lluvia en acuíferos no drenantes al río Segura(1)	59		59	
Recursos superficiales zona costera(2)	15		15	
Retornos superficiales (urbanos e industriales) menos vertidos al mar	152		152	
Retornos de riego al sistema superficial y subterráneo	121		121	
Recursos desalinizados producidos uso agrario(3)	258	261	258	261
Recursos desalinizados producidos uso urbano, industrial y de servicios	88	143	88	143
TOTAL RECURSOS PROPIOS	1432	1490	1484	1542

(1) El saldo resultante se corresponde de forma exacta con los aportes por lluvia en las masas costeras (Terciario de Torrevieja, Cabo Roig, Campo de Cartagena, Sierra de Cartagena, Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, Mazarrón y Águilas), estimados en 59 hm3/año para el horizonte 2021.

(2) Incluye los recursos superficiales estimados en las ramblas costeras no drenantes al río Segura.

(3) Incluye los recursos desalinizados generados en la cuenca del Segura más los recursos generados en el Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía (7 hm3/año) y aplicados en la cuenca del Segura.

(4) Los recursos brutos incluyen los volúmenes no aprovechables por evaporación de los embalses y salidas al mar en episodios de avenidas torrenciales y subterráneas, así como por la red de azarbes.

Tabla 29. Recursos de la DH del Segura (Horizonte 2027), sin considerar los aportes de otras cuencas intercomunitarias

	Recursos medios	Recursos máximos
Recursos trasvasados ATS uso agrario en destino	198	400+21
Recursos trasvasados ATS uso urbano en destino	97	110+9
Recursos trasvasados Negratín (*)	17	21
TOTAL RECURSOS	312	561

Tabla 30. Recursos procedentes de otras cuencas intercomunitarias horizonte 2027

Finalmente, para el año 2039 los recursos disponibles considerando los efectos del cambio climático descritos en el punto siguiente se muestran a continuación:

	SERIE CORTA 1980/91-2017-2018		SERIE HISTÓRICA 1940/41-2017-2018	
	Recursos medios	Recursos máximos	Recursos medios	Recursos máximos
Aportaciones régimen natural río Segura	688		721	
Recarga de lluvia en acuíferos no drenantes al río Segura(1)	48		48	
Recursos superficiales zona costera(2)	15		15	
Retornos superficiales (urbanos e industriales) menos vertidos al mar	160		160	
Retornos de riego al sistema superficial y subterráneo	121		121	
Recursos desalinizados producidos uso agrario(3)	260	261	260	261
Recursos desalinizados producidos uso urbano, industrial y de servicios	102	143	102	143
TOTAL RECURSOS PROPIOS	1394	1436	1427	1469

1) El saldo resultante se corresponde de forma exacta con los aportes por lluvia en las masas costeras (Terciario de Torrevieja, Cabo Roig, Campo de Cartagena, Sierra de Cartagena, Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, Mazarrón y Águilas), estimados en 48 hm3/año para el horizonte 2039.

(2) Incluye los recursos superficiales estimados en las ramblas costeras no drenantes al río Segura.

(3) Incluye los recursos desalinizados generados en la cuenca del Segura más los recursos generados en el Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía (7 hm3/año) y aplicados en la cuenca del Segura.

(4) Los recursos brutos incluyen los volúmenes no aprovechables por evaporación de los embalses y salidas al mar en episodios de avenidas torrenciales y subterráneas, así como por la red de azarbes.

Tabla 31. Recursos de la DH del Segura (Horizonte 2039), sin considerar los aportes de otras cuencas intercomunitarias

	Recursos medios	Recursos máximos
Recursos trasvasados ATS uso agrario en destino	198	400+21
Recursos trasvasados ATS uso urbano en destino	97	110+9
Recursos trasvasados Negratín (*)	17	21
TOTAL RECURSOS	312	561

Tabla 32. Recursos procedentes de otras cuencas intercomunitarias horizonte 2039

3.8. Efectos del cambio climático

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) (MARM 2008) establece que en el análisis del horizonte temporal a largo plazo, correspondiente en los próximos planes al año 2039, debe de tenerse en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación Hidrográfica.

En el año 2017, el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (CEH) presentó el informe de impacto del CC en variables hidrológicas para el conjunto de España.

El resultado principal lo constituían unos porcentajes de cambio en las variables hidrológicas del periodo de control 1961-2000 para 3 periodos de impacto de 30 años: 2010-2040, 2040-2070 y

2070-2100, estimados según 12 proyecciones climáticas, 6 para el escenario de emisiones RCP4.5 y otras tantas para el RCP8.5. Esos resultados se calcularon para cada celda de 1 km^2 de España y para cada uno de los 12 meses. La variable aportación hídrica se obtuvo en cada celda de 0,5 km de lado. La elección de las proyecciones fue consensuada por AEMET, OECC y CEDEX según análisis previos.

Se desarrolló una aplicación gratuita en entorno QGIS, denominada CAMREC, para que cualquier usuario pudiera obtener los porcentajes de cambio mensual, estacional o anual, en la zona o el punto de la red hidrográfica que quisiera.

Adicionalmente El CEDEX, por encargo de la Dirección General del Agua (DGA) ha procedido a obtener unos porcentajes de cambio para el horizonte 2039 desagregados temporal y espacialmente, obteniendo para cada punto de la red hidrográfica la reducción de las aportaciones.

El escenario considerado es el RCP8.5 (*Representative Concentration Pathways RCP*s, Sendas Representativas de Evolución de Concentración de CO2 en la atmósfera), que es la horquilla más plausible de escenarios disponibles en la actualidad. Este escenario RCP4.5 se corresponde con un forzamiento radiactivo de 8.5W/m2 a final de siglo XXI y con unos niveles asociados de CO2 que superan las 1000 ppm a final de siglo, y en él se considera que las emisiones de gases de efecto invernadero seguirán aumentando durante todo este siglo, situando el pico de emisiones a final de este siglo o inicios del siguiente.

Los valores de reducción obtenidos se aplican a la serie larga hasta el año 2005/06 porque los valores simulados de los años posteriores ya van a estar afectados por el cambio climático, lo que implicaría que los registros actuales ya están siendo afectados por el cambio climático.

Aplicando los criterios anteriores, y para el caso de la Demarcación Hidrográfica del Segura, las aportaciones naturales al río Segura, se reducen para el año 2039 a 688 hm^3/año para la serie corta y 721 hm^3/año para la serie larga, lo que supone una reducción del 9’9% y 13’0% respectivamente.

Adicionalmente se ha de considerar la disminución de la recarga en los acuíferos costeros no drenantes al río Segura, correspondientes a las masas de aguas subterráneas Terciario de Torrevieja, Cabo Roig, Campo de Cartagena, Sierra de Cartagena, Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, Mazarrón y Águilas, que para el horizonte 2039 se considerará igual a la indicada en la tabla anterior.

En horizontes intermedios entre el año 2021 y el 2039 se aplica para ambos tipos de recursos una variación lineal de los mismos a efectos de considerar la progresiva reducción de recursos. Los valores obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

	HORIZONTE 2021		HORIZONTE 2039	
	SERIE CORTA 1980/91-2017-2018	SERIE HISTÓRICA 1940/41-2017-2018	SERIE CORTA 1980/91-2017-2018	SERIE HISTÓRICA 1940/41-2017-2018
Aportaciones régimen natural río Segura	764	829	688	721
Recarga de lluvia en acuíferos no drenantes al río Segura	66	66	48	48

Tabla 33. Variación de recursos naturales en la demarcación debido al cambio climático

4. USOS, DEMANDAS, PRESIONES E IMPACTOS

4.1. Introducción

En este capítulo y sus Anejos se describen dos bloques de información referidos, por una parte, a la utilización del agua y del dominio público hidráulico y, por otra, a los efectos que ello conlleva. En primer lugar, se exponen los usos y demandas de agua en la demarcación y, en segundo lugar, las presiones o incidencias antrópicas significativas que afectan al estado de las masas de agua. Se trata en ambos casos de contenidos obligatorios del Plan Hidrológico según se detalla en el artículo 42.1.b del TRLA.

Asimismo, en su artículo 42.1.f), incluye como contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes. A su vez, el RPH desarrolla en sus artículos 41 los requisitos con que debe llevarse a cabo la caracterización económica de los usos del agua, según se expone en este capítulo.

También es objetivo de este capítulo presentar la evolución de los factores determinantes que condicionan los usos para generar así los escenarios de demanda futuros. Además, se presenta el inventario de unidades de demanda, actuales y futuras, a las que se hace referencia en el apartado 3.1.2.1 de la IPH para más adelante, en el siguiente capítulo, abordar la cuestión de la asignación y reserva de recursos.

Es igualmente objeto de este capítulo presentar un inventario del resto de afecciones significativas derivadas de la actividad humana. Se trata del inventario de presiones e impactos, y con ello de la identificación de las masas de agua en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales. Esta información constituye una actualización de la equivalente que se estableció inicialmente en el Estudio General de la Demarcación, versión de 2019.

La información que aquí se sintetiza se encuentra desarrollada en 2 anejos a la presente Memoria:

- Anejo nº 3. Usos y demandas.
- Anejo nº 7. Inventario de presiones e impactos.

4.2. Usos del agua.

De acuerdo con la IPH, se consideran usos del agua las distintas clases de utilización del recurso así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones sobre el estado de las aguas. A los efectos de lo estipulado en el artículo 12 del Reglamento de Planificación Hidrológica, se consideran los siguientes usos del agua:

- Abastecimiento de poblaciones: incluye el uso doméstico, público y comercial, así como las industrias y servicios de pequeño consumo conectadas a la red. Además, incluye el abastecimiento de la población turística estacional.
- Uso agrario: incluye el riego de cultivos y el uso de agua en la producción ganadera.

- Uso industrial: desagregándose el uso para producción de energía eléctrica del resto de usos industriales.
- Otros usos: se incluyen aquí el uso energético (tanto para la producción de energía, como para la refrigeración de centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares), la acuicultura y otros no conectados a redes municipales

Los impactos producidos por los usos en el medio acuático están relacionados con las extracciones necesarias para el servicio a las demandas, además de otras presiones asociadas a estos usos, como por ejemplo los vertidos devueltos al medio acuático, o las alteraciones hidromorfológicas producidas por infraestructuras o cambios en el régimen hidrológico necesarios para estos servicios, las cuales se recogen en el apartado 4.4.

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas. Dentro de éstas últimas se consideran como significativas en la demarcación los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas o los caudales detraídos de los cursos de agua para la acuicultura, y que son posteriormente devueltos en su totalidad al dominio público hidráulico.

Hay que mencionar también que, de acuerdo con la IPH, las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten origen de suministro y cuyos retornos se reincorporan en la misma zona se agrupan en unidades de demanda, que son las unidades de referencia para la ordenación y comprensión de este apartado.

Las demandas consuntivas asociadas a los usos alcanzan en la Demarcación Hidrográfica del Segura los 1.695,7 hm^3 anuales en la situación actual. El principal uso atendido es el regadío con 1.476,3 hm^3 anuales, un 85% del total; en segundo lugar se sitúa la demanda servida a través de las redes de abastecimiento urbano, 199,6 hm^3 anuales, un 11,5% del total. Otros usos menos relevantes en virtud de su consumo, aunque importantes en su significación económica, son la ganadería, 11,2 hm^3 anuales (incluidos contablemente en la demanda agrícola), el industrial de ocio y turismo, 11,2 hm^3 anuales y la industria no conectada a las redes de abastecimiento urbano, 8,5 hm^3 anuales.

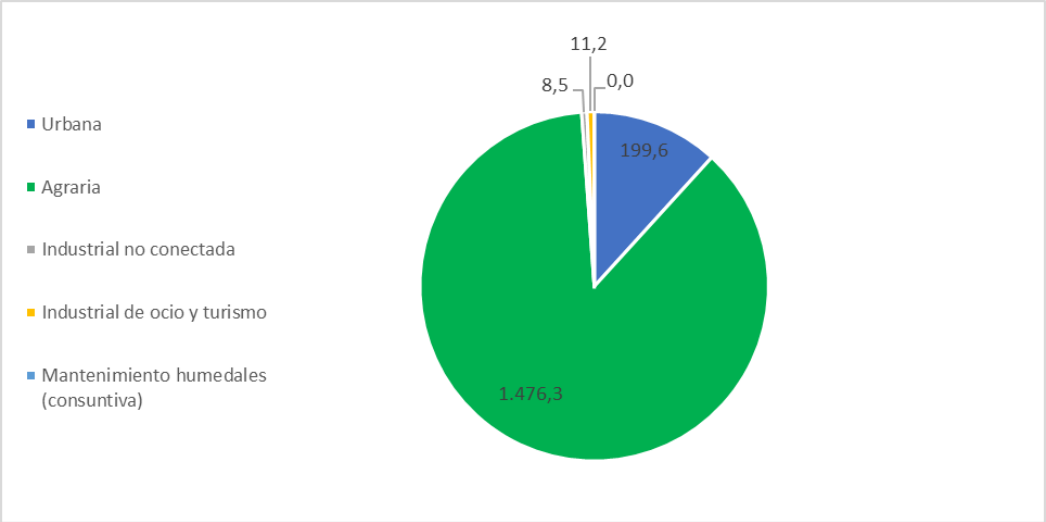


Figura 33. Demandas de agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura en la situación actual (hm^3/año).

Además de estas demandas, otros 94 hm^3 anuales (46,1 hm^3 para riego, 48,0 hm^3 para abastecimiento urbano), corresponden a usos ubicados fuera de la demarcación, pero atendidos con recursos de la misma o del ATS a través de infraestructuras propias o del postrasvase Tajo-Segura, y conciernen fundamentalmente a regadíos y poblaciones de las provincias de Almería (Cuencas Mediterráneas Andaluzas) y Alicante (demarcación hidrográfica del Júcar).

El regadío, como queda patente por las cifras aportadas, es el uso principal de la demarcación y está compuesto por 62 unidades de demanda agraria [UDA] a las que hay que añadir otras dos situadas fuera de la demarcación. La superficie bruta de las 62 UDAs asciende a 448.254 hectáreas de las que se riegan en promedio unas 260.000 (261.628 hectáreas).

La mayor parte de las demandas, 1.246,6 hm^3/año (81,2%), se sitúan en el sistema principal, que agrupa los regadíos de las vegas del Segura, 258,5 hm^3/año (9 UDAs), las zonas regables del trasvase ubicadas en la demarcación, 540,7 hm^3/año (16 UDAs) y el resto de las zonas situadas en el eje del río Segura y el Mundo excepto las cabeceras, incluyendo los riegos con aguas subterráneas (Ascoy-Soplamo, Quibas, Crevillente, Campo Cartagena, Vegas, Guadalentín, etc.), 447,4 hm^3/año (19 UDAs). El resto de UDAs de la demarcación (18) suman 229,7 hm^3/año, mientras que las 2 UDAs situadas fuera de la demarcación suman 58,8 hm^3/año (ver figura).

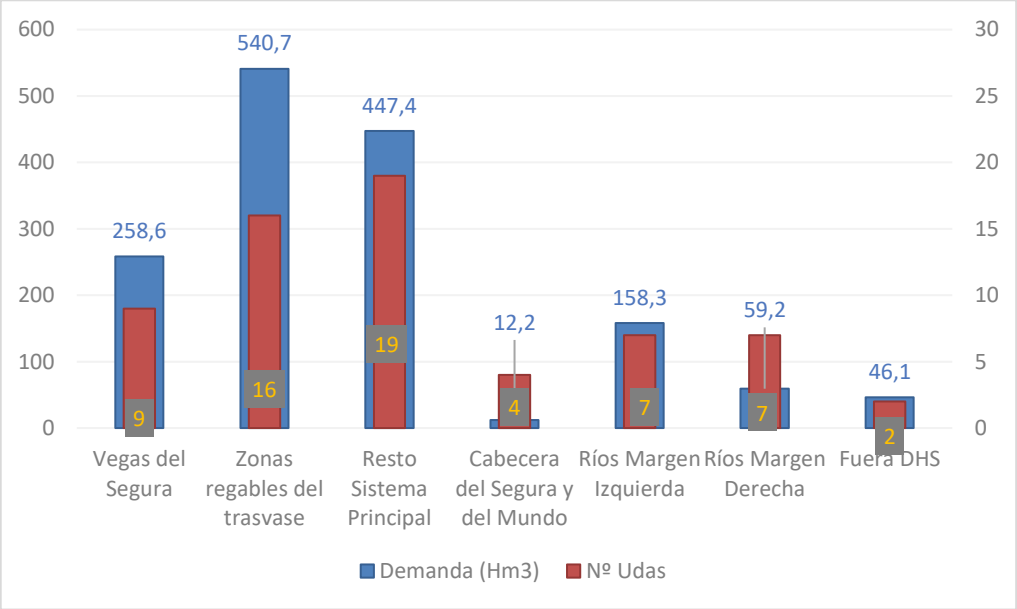


Figura 34. Demandas de regadío en la Demarcación Hidrográfica del Segura en la situación actual (hm^3/año).

Las demandas conectadas a las redes urbanas ascienden a 199,6 hm^3 anuales, de los cuales 27,3 hm3 corresponden a demandas industriales que se suministran a través de estas redes. A esta demanda industrial hay que sumar 6,9 hm^3/año abastecidos por las propias fuentes de recursos de las instalaciones industriales, y 1,6 hm^3/año suministrados directamente por la Mancomunidad de Canales del Taibilla a diversas entidades oficiales (bases militares, Autoridad Portuaria, Navantia, AENA y CHS) hasta alcanzar un total de 35,8 hm^3/año.

En cuanto a la previsible evolución de las demandas, y de acuerdo con el análisis de los factores determinantes realizado (ver Anejo 3), no se esperan cambios sustanciales en los próximos años, y los pocos que se prevén se estima serán consecuencia de la evolución poblacional, y en menor medida a la puesta en marcha de algún regadío social en las zonas de cabecera aprovechando aguas subterráneas de acuíferos que aún disponen de algún recurso movilizable de forma

sostenible, y con el objetivo de proporcionar alguna alternativa económica en zonas rurales desfavorecidas en las que resulta preciso fijar la población al territorio (Tabla 34).

Horizonte	Urbana	Agraria	Industrial no conectada	Golf	Total
Actual	199,6	1.476,3	8,5	11,2	1.695,7
2021	200,9	1.476,3	8,5	11,2	1.696,9
2027	207,2	1.480,2	8,6	11,2	1.707,2
2039	218,1	1.480,2	8,6	11,2	1.718,1

Tabla 34. Resumen de demandas actuales y futuras (hm^3/año)

4.3. Caracterización económica de los usos

Las cifras económicas de la demarcación alcanzaron en el año 2018 los 37.147 millones de euros en términos de PIB, equivalentes al 3,41% del PIB nacional, un 10% superior al año 2015, último año del anterior ciclo de planificación.

Aunque la economía de la demarcación refleja características generales de madurez, con un peso del sector servicios estabilizado en torno al 71%, sobresale la aportación del sector primario, 5,5%, muy superior al promedio nacional y que ha ganado importancia como consecuencia de la crisis iniciada en 2008 (su aportación crece 1,5 puntos).

En este apartado juega un papel fundamental el regadío que es además base de un potente complejo agroindustrial fuertemente competitivo y responsable de una porción significativa de las exportaciones agroalimentarias españolas (ver apartado 2.2.9.

La industria agroalimentaria es con gran diferencia el sector más importante de la industria manufacturera, 42,5% del total (31% si se incluye la industria extractiva, agua y residuos), aunque ha sufrido un retroceso en los últimos años. La industria química se sitúa en segundo lugar, con un 10% (7,5% del total de industria y energía) y la metalurgia en tercer lugar, 9,2% (6,6% sobre industria y energía), ambas con una aportación estable al total industrial.

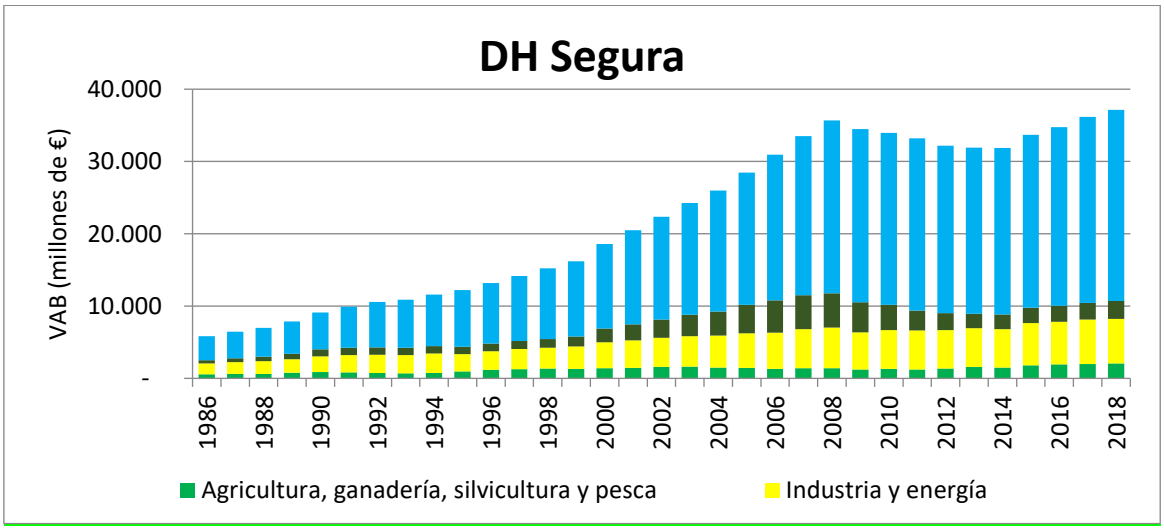


Figura 35. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura

En lo que respecta a la capacidad energética, la DHS cuenta con una potencia instalada total de unos 4.000 MW, alrededor del 7% del total nacional. Esta capacidad se divide en un 3% correspondiente a la producción hidroeléctrica y en un 97% de producción térmica. Las centrales hidroeléctricas en servicio son 28, con una potencia instalada de unos 120 MW, y se sitúan en la cabecera de la cuenca y Vega Alta, salvo algunas excepciones situadas en los canales de la Mancomunidad de Canales del Taibilla o en los canales de postrasvase Tajo-Segura.

Finalmente, existen en la actualidad 24 campos de golf en servicio y existen 20 proyectos cuyo desarrollo podría ser viable en los próximos años y que han iniciado la tramitación de la concesión administrativa para disponer de recursos para riego, aunque se ha optado por incluirlos en el horizonte a largo plazo (2039) dada la actual situación económica y el estancamiento del desarrollo de proyectos en los últimos años.

De cara al futuro, hay que señalar que el desarrollo de la actividad económica y la evolución de las demandas asociadas deberán inscribirse en el marco de las estrategias europeas de transición energética (apartado 1.2) y de la situación de incertidumbre creada por la situación de crisis económica y sanitaria provocada por el Covid-19. En este sentido, el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia diseñado por la Unión Europea para proporcionar apoyo financiero a los Estados miembros e incrementar las inversiones públicas y las reformas para hacer frente a la crisis puede abrir una ventana de oportunidad de cara a la implementación de medidas de desarrollo sostenible necesarias para el impulso de la recuperación de la actividad y la mejora de las condiciones medioambientales.

4.4. Presiones e impactos

Dentro del tercer ciclo de planificación hidrológica, en el presente PHDS 2022/27 se revisa y actualiza el contenido del PHDS 2015/21, y entre ese contenido, el referido al inventario de presiones e impactos, abordado en el Anejo nº7, que se divide en los siguientes apartados:

- Introducción
- Base normativa
- Resumen de presiones inventariadas
- Resumen de impactos identificados en las masas de agua
- Análisis presión-impacto

Además, en el Anexo I del Anejo 7, se detalla para cada masa de agua tanto sus presiones inventariadas como significativas, y sus impactos.

A continuación, se sintetizan las principales presiones e impactos que acontecen en la DHS, tanto para las masas de agua superficiales como para las subterráneas.

4.4.1. Síntesis de presiones sobre las MaSup.

El 40% de las MaSup de la demarcación tiene presiones por vertidos urbanos siendo ésta la presión puntual más frecuente junto a la presión ocasionada por vertederos (22% de las masas de agua superficiales afectadas). El 4,4% de las masas de agua superficial tiene presiones debidas a

vertidos industriales procedentes de instalaciones IED, mientras el 13% se ven afectadas por vertidos de instalaciones “no IED”.

En total, se han identificado 220 presiones puntuales en aguas superficiales de la demarcación: 68 presiones registradas por las CCAA (59 vertederos y 9 vertidos tierra-mar), y 152 vertidos registrados por Comisaria de Aguas del organismo de cuenca.

Respecto a estos 152 vertidos registrados por Comisaría de Aguas del organismo de cuenca en masas de agua superficiales, 121 son vertidos autorizados, y el resto (31) 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.

La mayoría de las presiones acontecen en masa de agua tipo río natural (116 presiones), seguido de ríos HMWB por encauzamiento e infraestructuras de laminación (54 presiones), y masas costeras naturales (29 presiones).

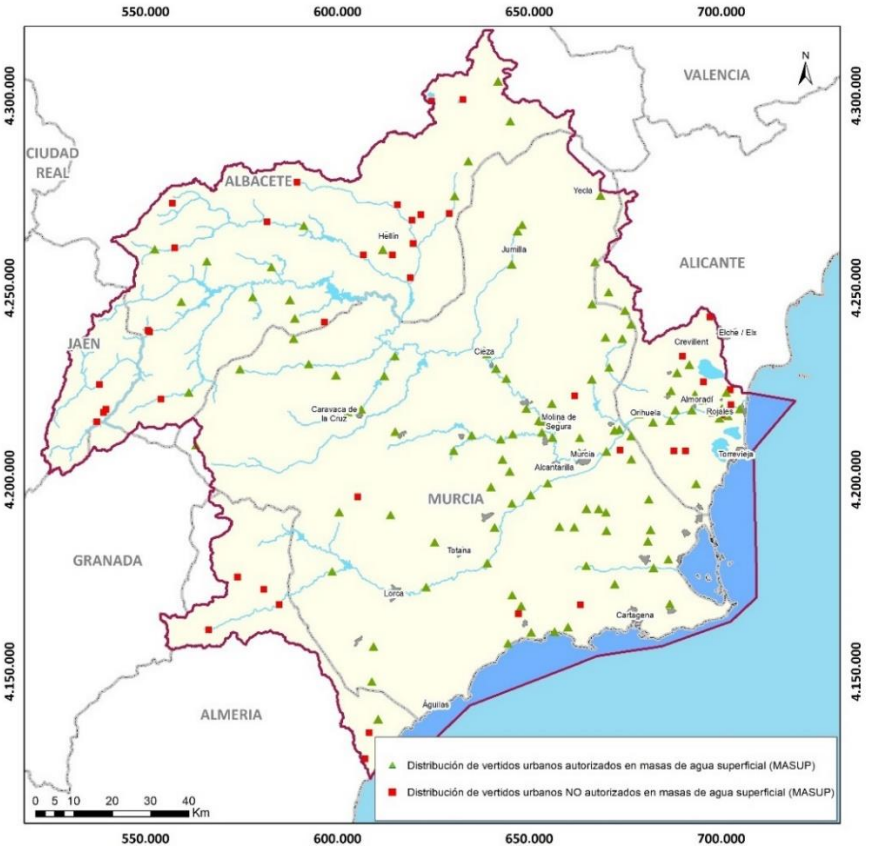


Figura 36. Distribución de vertidos en masas de agua superficial continental. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (diciembre 2019)

En lo que respecta a los vertederos y centros de eliminación de residuos (código 1.6 de reporting a la UE), se ha actualizado el registro de gestores de residuos contemplado en los Documentos Iniciales del presente ciclo de planificación 2021/2027, utilizando los censos de gestores de residuos de las páginas webs de las distintas CCAA, así como la información existente en la página web del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

El resultado es el inventario de 57 vertederos asociados a 24 masas de agua, cuya distribución geográfica se muestra en la siguiente imagen.

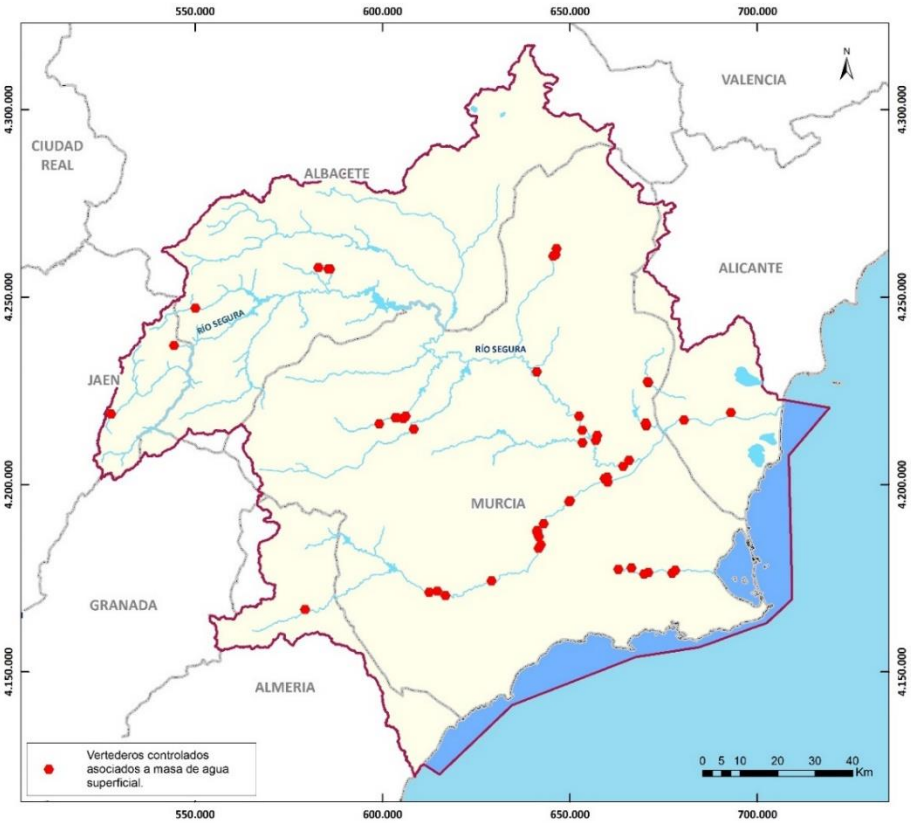


Figura 37. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos con afección sobre masas de agua superficial.

El porcentaje total de masas de agua superficiales afectadas por presiones puntuales significativas es del 16%.

En cuanto a las presiones difusas, casi el 90% de las masas superficiales de la demarcación tiene 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.

Más de la mitad de las masas de agua superficiales de la demarcación (58,8% del total) poseen presión por presencia de zonas industriales abandonadas.

Otra presión difusa ampliamente inventariada es la asociada a zonas mineras (50% de las masas de agua) así como escorrentía urbana (40,4% 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).

Por último, hay que destacar la presión ocasionada por usos ganaderos, especialmente de tipo porcino, presentes en el entorno inmediato de 37 masas de agua (32% del total). En determinados casos, la presión generada por algunas de estas instalaciones (desbordamiento de balsas de purines, arrastre de material dispuesto en zonas de secado…) actúa de un modo sinérgico con otros usos existentes en el territorio, siendo un claro ejemplo el que acontece en el ámbito de la cuenca vertiente de la Rambla del Albujón y del Mar Menor.

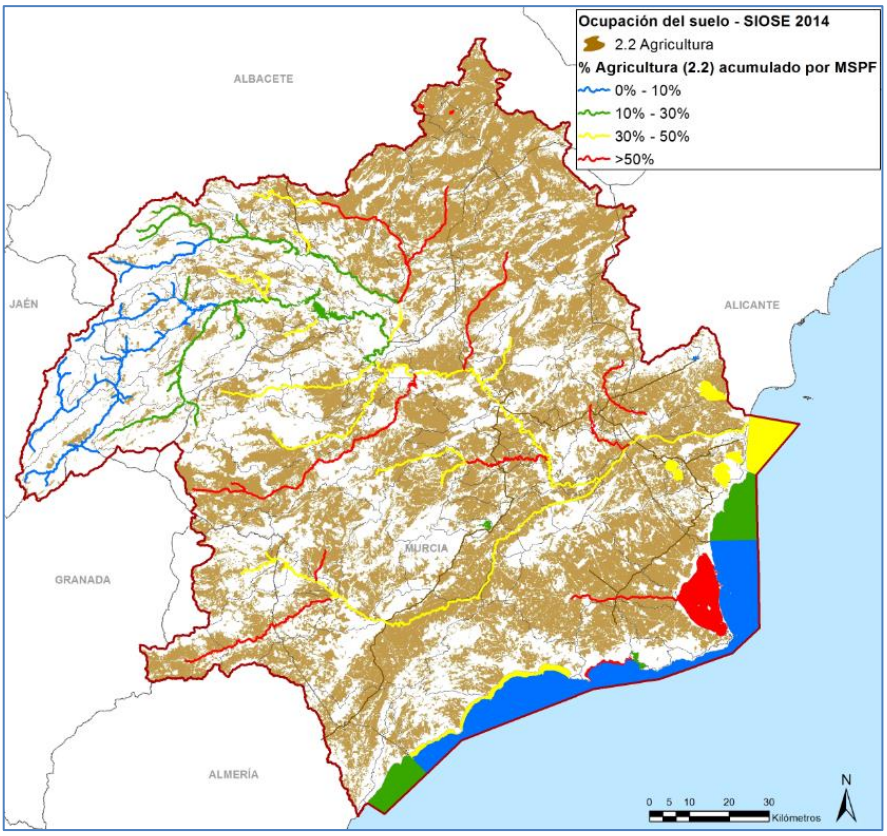


Figura 38. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo "agricultura".

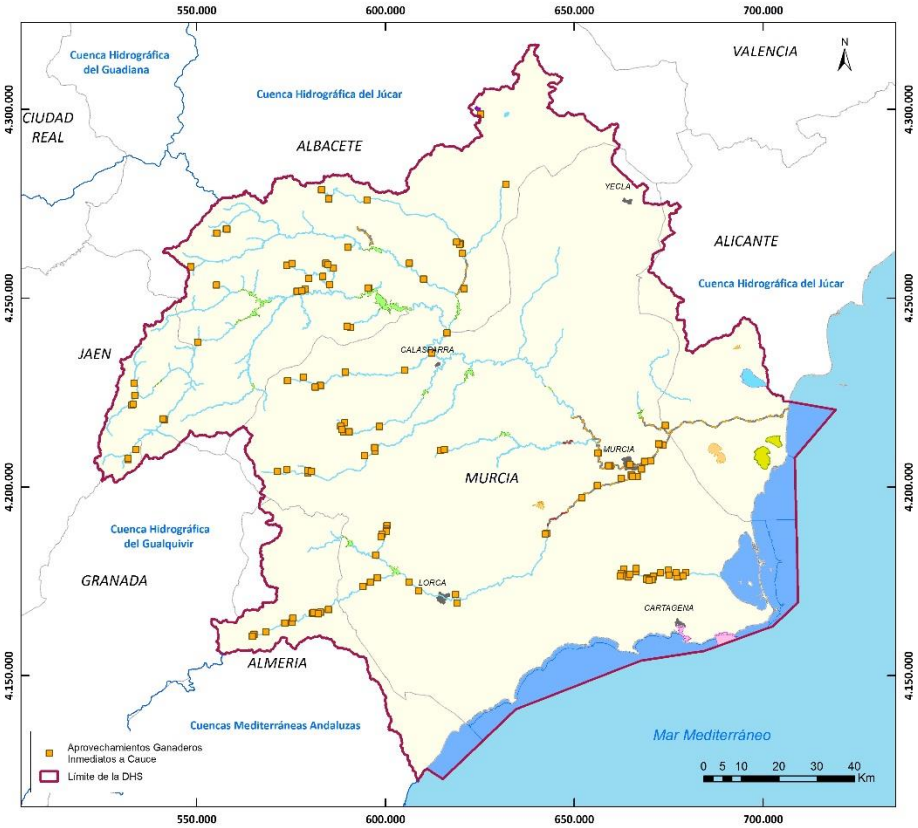


Figura 39. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo "2.10 cargas ganaderas".

El 38,6% de las Masup de la DHS están afectadas por presiones difusas significativas.

En cuanto a las presiones por extracción, destacan como zonas con un amplio ratio de extracción la Vega Alta, Media y Baja del Segura, coincidiendo con las extracciones de recursos del trasvase y las zonas regables tradicionales. También son de destacables 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.

El 28% de las Masup de la DHS están afectadas por presiones significativas por extracción.

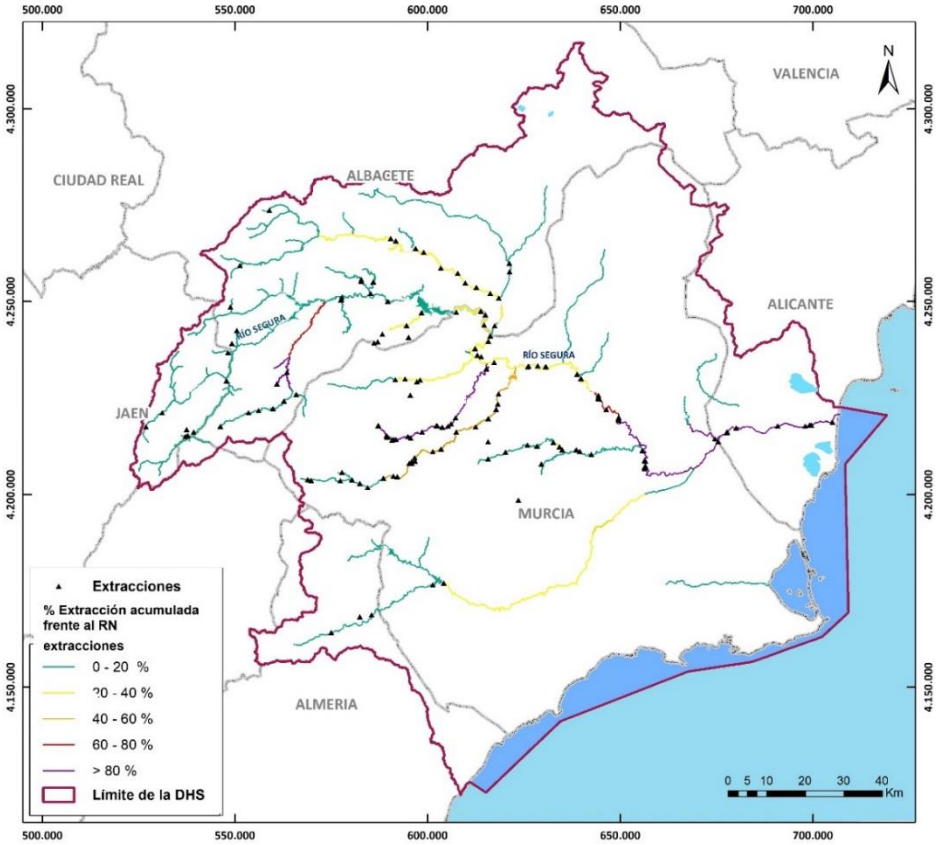


Figura 40. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural

Respecto a las presiones morfológicas, se ha experimentado una significativa mejora del conocimiento respecto al anterior ciclo de planificación, lo que ha permitido mejorar el inventario de presiones. Para el caso concreto de las presiones por alteración del cauce (principalmente protecciones de márgenes y canalizaciones), la mayoría de las presiones morfológicas están asociadas a la protección contra inundaciones (526 presiones), seguidas del tipo presiones con fines uso agrícola (226 presiones) seguidas del tipo “otros” que aglutina las distintas graveras (33), dragados fluviales (3), desvío de cauces (1), y alteración de conexiones entre masas de agua (1). También se han considerado 31 instalaciones portuarias y múltiples afecciones litorales motivadas por espigones, diques, y actuaciones para la restauración y acondicionamiento de playas y borde litoral. La mayor cantidad de presiones inventariadas acontecen en masas de agua tipo río natural (421 presiones) seguida de ríos HMWB por encauzamiento e infraestructuras de laminación (367

presiones). También se identifica un notorio número de presiones morfológicas en masas de agua costeras, especialmente en el Mar Menor debido a su elevada antropización, tanto por los tipos de presión ya apuntados, como por la histórica ampliación/creación artificial de golas (Estacio y Marchamalo respectivamente) que modificaron sustancialmente las tasas de intercambio de sus aguas con el Mar Mediterráneo, a la par que se favoreció la entrada y proliferación de especies alóctonas, muchas de ellas con carácter invasor compitiendo con especies propias de la laguna salada. En total, se han identificado 819 presiones por alteración física del cauce/lecho/margen que afectan al 35% de las masas de agua superficiales de la demarcación, especialmente en las zonas más antropizadas: tramo del río Guadalentín en las inmediaciones de la ciudad de Lorca y desembocadura del mismo en el Reguerón al rio Segura, todo el cauce del río Segura aguas abajo de la rambla del Judío hasta desembocadura, y el citado Mar Menor.

Figura 41. Situación geográfica de las alteraciones físicas del cauce/lecho/margen/ribera inventariadas

Otro tipo de afección morfológica destacada es la ocasionada por presas, azudes y diques, debido al posible efecto barrera que ocasionan (estructuras transversales al eje de la masa de agua), especialmente sobre la fauna piscícola, y con ello, el potencial impacto por alteración de la continuidad longitudinal del río. Se han inventariado 266 presiones, de las cuales el 46,6% pertenecen al código reporting 4.2.8 (Otros), seguido por el código 4.2.4 (regadío) que representa un 19% del total de presiones inventariadas, los códigos 4.2.2 y 4.2.5. (protección frente a inundaciones y actividades recreativas respectivamente) con un 6,3% del total inventariado, y el código 4.2.9. correspondiente a infraestructuras obsoletas (derruidas/colmatadas/en desuso) con un 13,6% del total del inventario. La mayor cantidad de presiones inventariadas se presentan en

masas de agua tipo río natural (188 presiones) seguida de ríos HMWB por encauzamiento e infraestructuras de laminación (17 presiones).

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 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 cuanto 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 también presenta gran número de especies alóctonas. Es importante para el presente 3º ciclo de planificación mejorar la permeabilidad fluvial en las zonas de cabecera, por ser las que presentan mayor valor biológico. En el Programa de Medidas del presente PHDS 2022/27 se integran partidas presupuestarias destinadas a la mejora de la permeabilidad fluvial, especialmente mediante la retirada de obstáculos obsoletos/colmatados y la permeabilización de los obstáculos transversales operativos existentes.

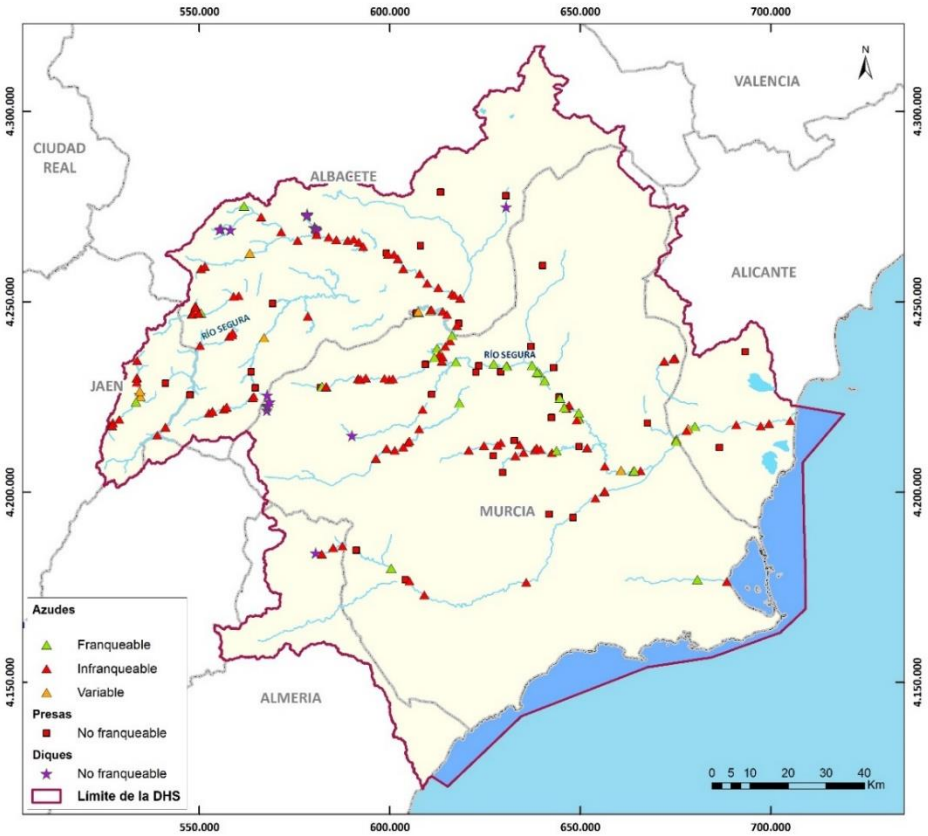


Figura 42. Distribución de presas, azudes y diques en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad.

Otra de las presiones inventariada es la relacionada con las alteraciones del régimen hidrológico, que junto a las presiones hidromorfológicas de tipo transversal (presas, azudes y diques) y las extracciones, condicionan el grado de satisfacción en el cumplimiento de los caudales ecológicos. En total, se han inventariado en la demarcación 99 puntos de aportación de recursos que incluyen

los de aguas trasvasadas y las aportaciones de los pozos de las Baterías Estratégicas de Sequía (85 presiones en masa de agua, y 14 no vinculadas a masa de agua al tratarse de pozos de sequía que no vierten sus extracciones a de un modo directo a masa de agua superficial), y 61 incorporaciones de desvíos hidroeléctricos (46 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).

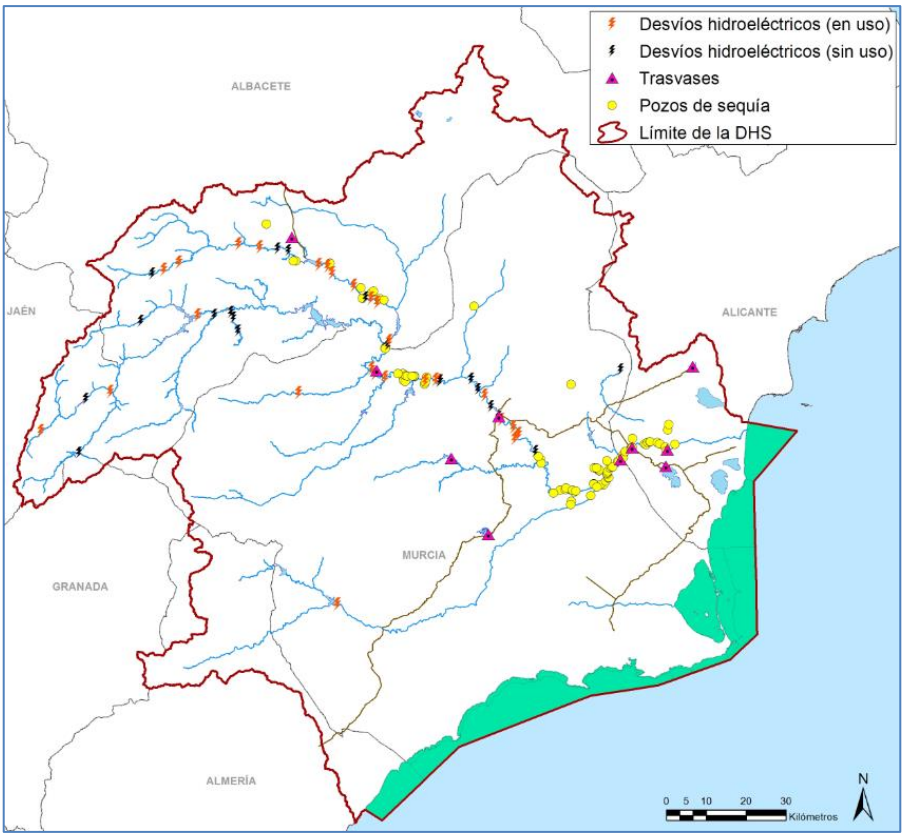


Figura 43. Distribución de las presiones por alteración del régimen hidrológico en masas de agua superficiales, atendiendo a su tipo.

También resultan relevantes otras pequeñas alteraciones morfológicas que solas, o en conjunto, pueden suponer un obstáculo a la permeabilidad ictícola de las masas de agua. Estas presiones de pequeña dimensión pero alto potencial de significancia en su conjunto son los pequeños vados y cruces de caminos con masas de agua, pasos entubados, y en menor medida, puentes con efecto azud por descalce. En total, en la elaboración del PHDS 2022/27 se han inventariado 135 presiones, que se concentran en el 39,5% de las masas de agua superficiales de la demarcación.

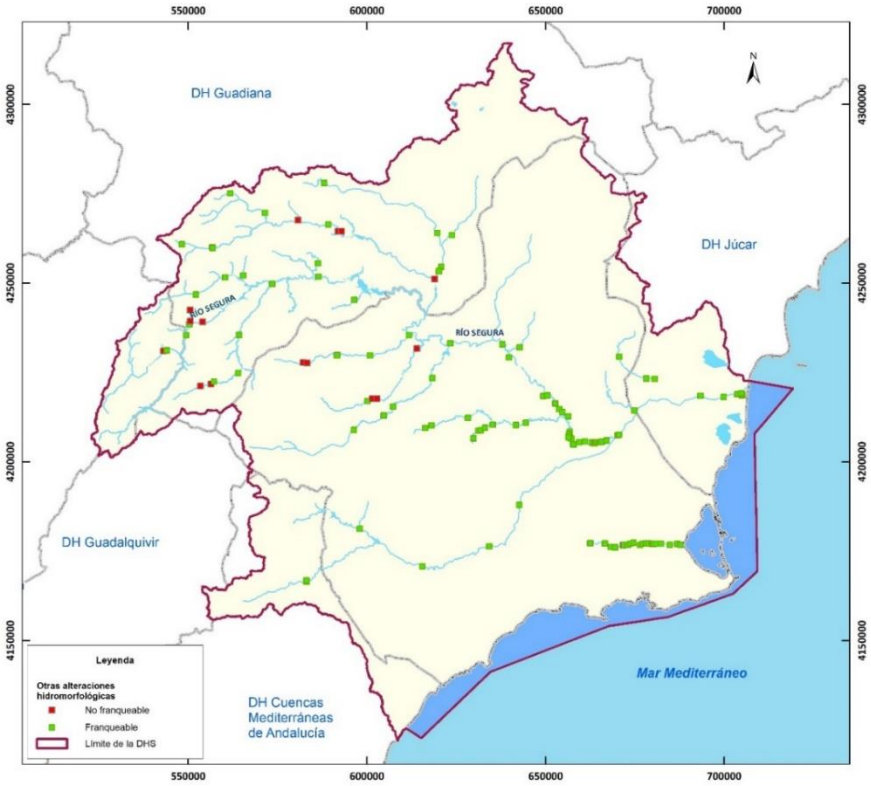


Figura 44. Distribución de otras presiones hidromorfológicas no consideradas anteriormente en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad.

En cuanto a las actuaciones en DPMT, destaca la presencia de afecciones en las zonas más fuertemente antropizadas del litoral, especialmente en el Mar Menor.

Figura 45. Distribución de otras presiones hidromorfológicas no consideradas anteriormente en masas de agua superficiales, atendiendo a su afección sobre las condiciones dinámicas del sedimento (masas costeras y de transición)

En definitiva, el 41% de las Masup de la demarcación están afectadas por distintas presiones morfológicas significativas.

A continuación, se resume el resto de las presiones inventariadas sobre masas de agua superficial. En el Anexo nº I del Anjeo 7 (así como en el propio Anejo 7) se incluyen listados de detalle indicando las masas de agua afectadas por estos tipos de presiones.

- Especies alóctonas y enfermedades introducidas: se han inventariado 285 citas de especies en las 114 masas de agua superficiales de la demarcación. Las especies ictícolas alóctonas (muchas de ellas con gran potencial invasor) con mayor presencia son la gambusia (*Gambusia holbrooki*) y el gobio (*Gobio lozanoi*), seguidas de la carpa (*Cyprinus carpio*). En cuanto a vegetación invasora, destaca frente al resto la caña (*Arundo donax*). Se ha considerado que el 9,6% de las Masup de la DHS tienen presiones significativas por especies alóctonas.

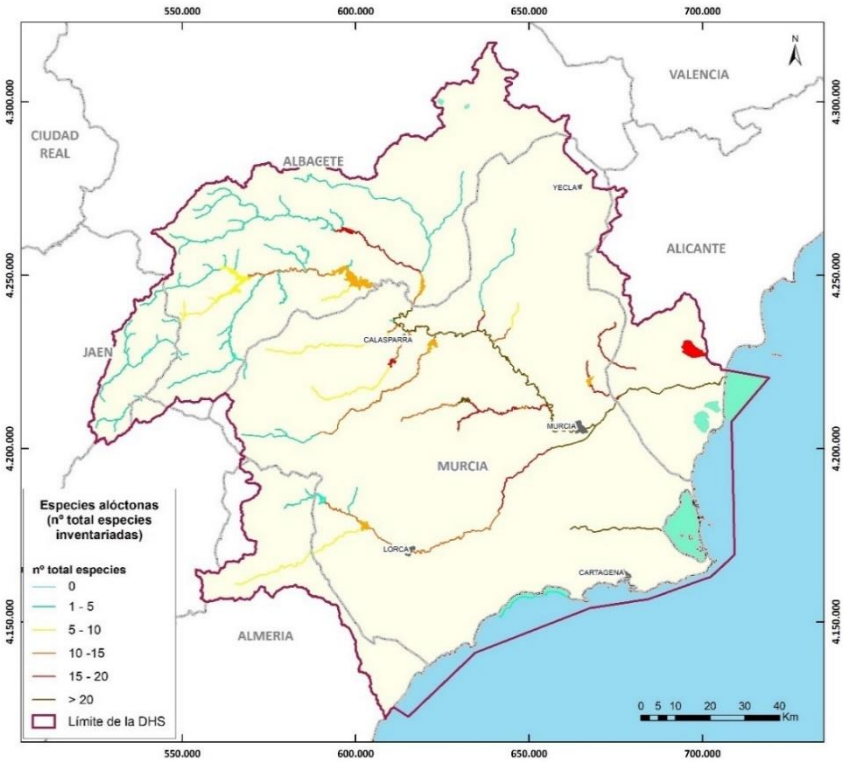


Figura 46. Masas de agua superficiales con presencia de especies alóctonas.

- Explotación/Eliminación de fauna y flora: 57 explotaciones forestales (choperas de, principalmente, *Populus nigra*), que se localizan en la mitad alta de la cuenca (zonas de cabecera), estando presentes en 10 masas de agua. No se ha considerado que la presencia de choperas afecte de un modo significativo el estado de las masas de agua superficial de la DHS.

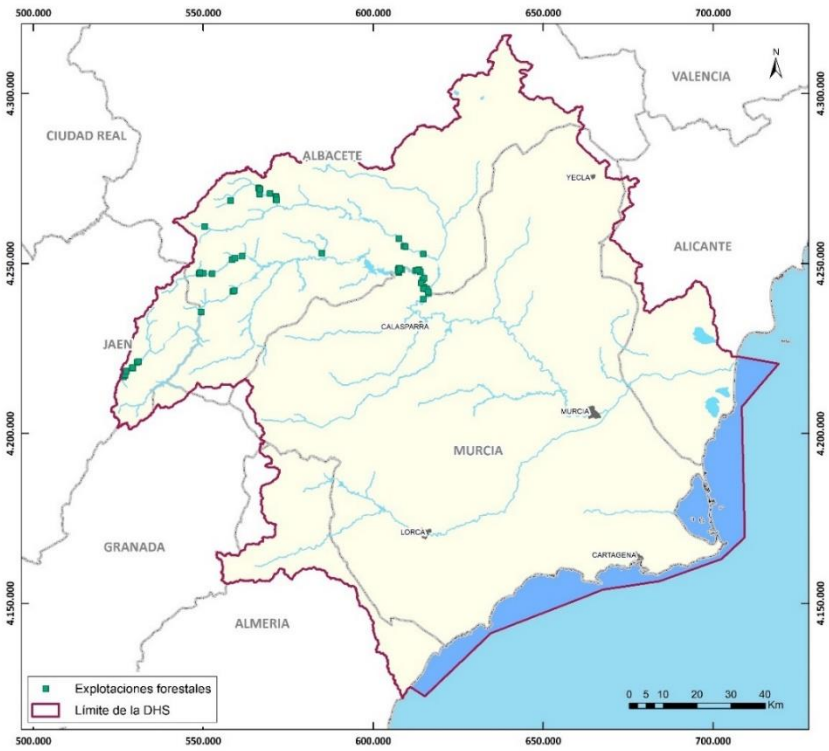


Figura 47. Distribución de las explotaciones forestales (choperas) inventariadas en la demarcación.

- Vertederos incontrolados: 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. Además, 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. 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.

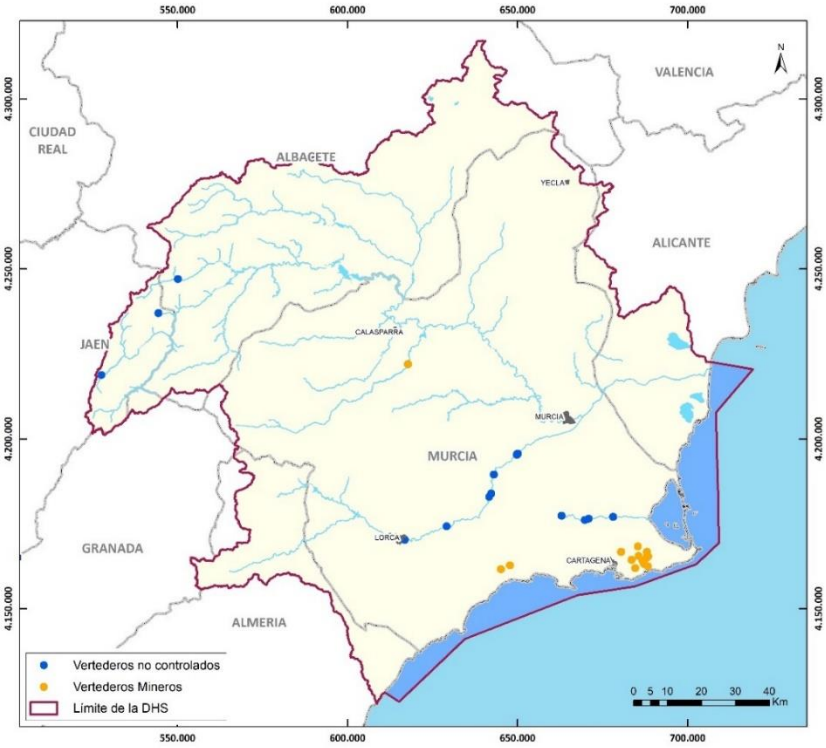


Figura 48. Distribución de escombreras y vertederos no controlados.

- Otras presiones antropogénicas (zonas calcinadas y contaminación por plásticos): se han inventariado 4 zonas quemadas, que afectan a las masas de agua Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas, Arroyo Collados, Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta, y Límite cuenca mediterránea/Comunidad Autónoma de Murcia.

Figura 49. Zonas afectadas por incendios forestales.

También se han considerado las masas de agua más afectadas por el arrastre de residuos flotantes, principalmente de tipo plástico, destacando como principales puntos de aporte de estos residuos la confluencia del Encauzamiento del río Segura desde Reguerón a desembocadura en la masa de agua costera de Guardamar de Segura-Cabo Cervera, y masa de agua costera de Puntas de Calnegre-Punta Parda. El arrastre de materiales plásticos afecta de un modo directo y significativo al 1,8% de las Masup de la DHS.

Figura 50. Principales zonas de la demarcación afectadas por aportes de residuos flotantes/basuras marinas

Contaminación histórica: procede considerar la procedente de los estériles de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, que afecta por arrastre de sedimentos ricos en metales pesados a la masa de agua costera Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm), y también de un modo indirecto a la masa de agua Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor de -30 msnm), ambas en el Mar Mediterráneo. También cabe destacar la vertiente norte de la Sierra Minera. Donde los estériles acumulados alcanzan también en los episodios de lluvias intensas, la masa de agua costera del Menor, a través de entre otras, las ramblas (no masas de agua) del Beal, Mendoza, Barranco Ponce y Rambla de la Carrasquilla. El 3,5% de las Masup de la DHS están afectadas por presiones significativas motivadas por la presencia de zonas históricamente contaminadas.

Figura 51. Localización de la Bahía de Portmán, y al norte de esta, la Sierra minera de Cartagena.

4.4.2. Síntesis de impactos sobre las MaSup.

Los impactos comprobados suponen un impedimento para la consecución del buen estado de las masas de agua.

Los principales impactos identificados en las masas de agua superficiales de la demarcación son por alteraciones de hábitat debido a cambios morfológicos incluida la conectividad, y alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos (principalmente por restituciones/aportación de recursos, y extracciones), con un 37,7% y 27,2% de masas de agua afectadas respectivamente. Para revertir estos impactos cobra especial interés las medidas destinadas a mejorar la continuidad longitudinal y transversal de las masas de agua, así como de mejora de la hidromorfología y dinámica litoral, mantenimiento de caudales ecológicos, vigilancia e inspección del DPH para evitar vertidos no autorizados así como usos privativos del agua no autorizados, y lucha frente a especies exóticas invasoras.

El siguiente grupo de impactos con mayor presencia en las masas de agua superficiales de la demarcación es la contaminación por nutrientes (nitratos, amonio y fosfatos), y la contaminación química (presencia de sustancias prioritarias por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente), con unos porcentajes de masas de agua superficiales afectadas del 25,4% y 23,7% respectivamente. Para estos tipos de impacto, se deben acometer medidas destinadas a evitar retornos agrícolas con altas concentraciones de nutrientes, mejorar las prácticas agrícolas y ganaderas (entre ellas la adecuada gestión de purines), mejorar los sistemas de depuración, y vigilancia y control del DPH para evitar vertidos no autorizados, además de mantener un régimen de caudales ecológicos que permita tamponar los impactos reduciendo su incidencia sobre el medio.

A continuación, se sitúan "otros tipos de impactos significativos", así como los impactos por contaminación orgánica y por acumulación de basuras flotantes/marinas con unos porcentajes de masas de agua superficiales afectadas del 12,3%, 7% y 1,8% respectivamente. Las principales medidas frente a estos impactos, que se desarrollan ampliamente en el Programa de Medidas del presente PHDS 2021/27 están orientadas hacia control de vertidos, mejora de las técnicas agrícolas, mejora de la depuración previo vertido a cauce, mantenimiento de caudales ecológicos, así como mantenimiento y limpieza de cauces.

No se han diagnosticado impactos por acidificación, salinidad, temperatura, o contaminación microbiológica, aspecto que no impide que en el Programa de Medidas del PHDS 2022/27 se consideren actuaciones que de un modo tanto directo como indirecto se produzcan impactos a futuro como los apuntados. Es el caso de medidas de mejora del saneamiento y depuración, control de vertidos a DPH y buenas prácticas agrícolas.

4.4.3. Síntesis de presiones sobre las MaSub.

En el análisis de la afección de las presiones a masas de aguas subterráneas generada por las fuentes de contaminación se han tenido en cuenta no solo la tipología del mismo (difusa o puntual), sino también la naturaleza litológica del medio receptor, de modo que se han considerado los vertidos de tipo subterráneo directo (mediante inyección en el subsuelo) o indirecto (vertidos que mediante infiltración afecta a las masas de agua subterránea) y aquellos vertidos a cauce seco o a rambla, que por la naturaleza del sustrato sobre el que se asienta el echo del cauce pueda ser susceptible de contaminar las aguas subterráneas.

En total, se han identificado 758 presiones puntuales sobre las masas de aguas subterráneas que conforman la Demarcación Hidrográfica del Segura: 182 presiones registradas por las CCAA (vertederos), 403 censadas por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (EESS), y 173 vertidos registrados por Comisaria de Aguas del organismo de cuenca.

Respecto a estos 173 vertidos registrados por Comisaría de Aguas del organismo de cuenca en masas de agua subterráneas, 139 son vertidos autorizados y el resto (34) 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.

Del conjunto de 63 masas de aguas subterráneas que definen la DHS, el 52,4% tienen presiones por vertidos de aguas residuales urbanas, un 12,7% presentan presiones por plantas IED, mientras el 25,4% se ven afectadas por vertidos de instalaciones "no IED". Las presiones procedentes de vertidos mineros o de refrigeración afectan a un 3,2% y 1,6%, respectivamente, de las masas de aguas subterráneas.

Tipos de presión de fuente puntual	Número de presiones	Número de masas afectadas	% masas sobre el total
1.1 Aguas residuales urbanas	114	31	52,4
1.2 Aliviaderos			
1.3 Plantas IED	19	8	12,7
1.4 Plantas no IED	37	16	25,4
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas			
1.6 Zonas para eliminación de residuos	182	25	39,7
1.7 Aguas de minería	2	2	3.2

Tipos de presión de fuente puntual	Número de presiones	Número de masas afectadas	% masas sobre el total
1.8 Acuicultura			
1.9 Otras (refrigeración, filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados de petróleo)	404	33	52,4

Tabla 35. Presiones de fuentes puntual sobre masas de agua subterráneas en la DHS.

Por otro lado, las presiones derivadas de pérdidas y vertidos de hidrocarburos (derivados de combustibles) de las gasolineras y estaciones de servicio se localizan sobre un 52,4% de las MSTB, de las cuales un 75% de aquellas se localizan sobre las masas de aguas subterráneas con mayor presión antrópica de la cuenca: Vega Media y Baja del Segura (37,5%), Campo de Cartagena (25%), Alto Guadalentín (7,7%) y Bajo Guadalentín (6,5%).

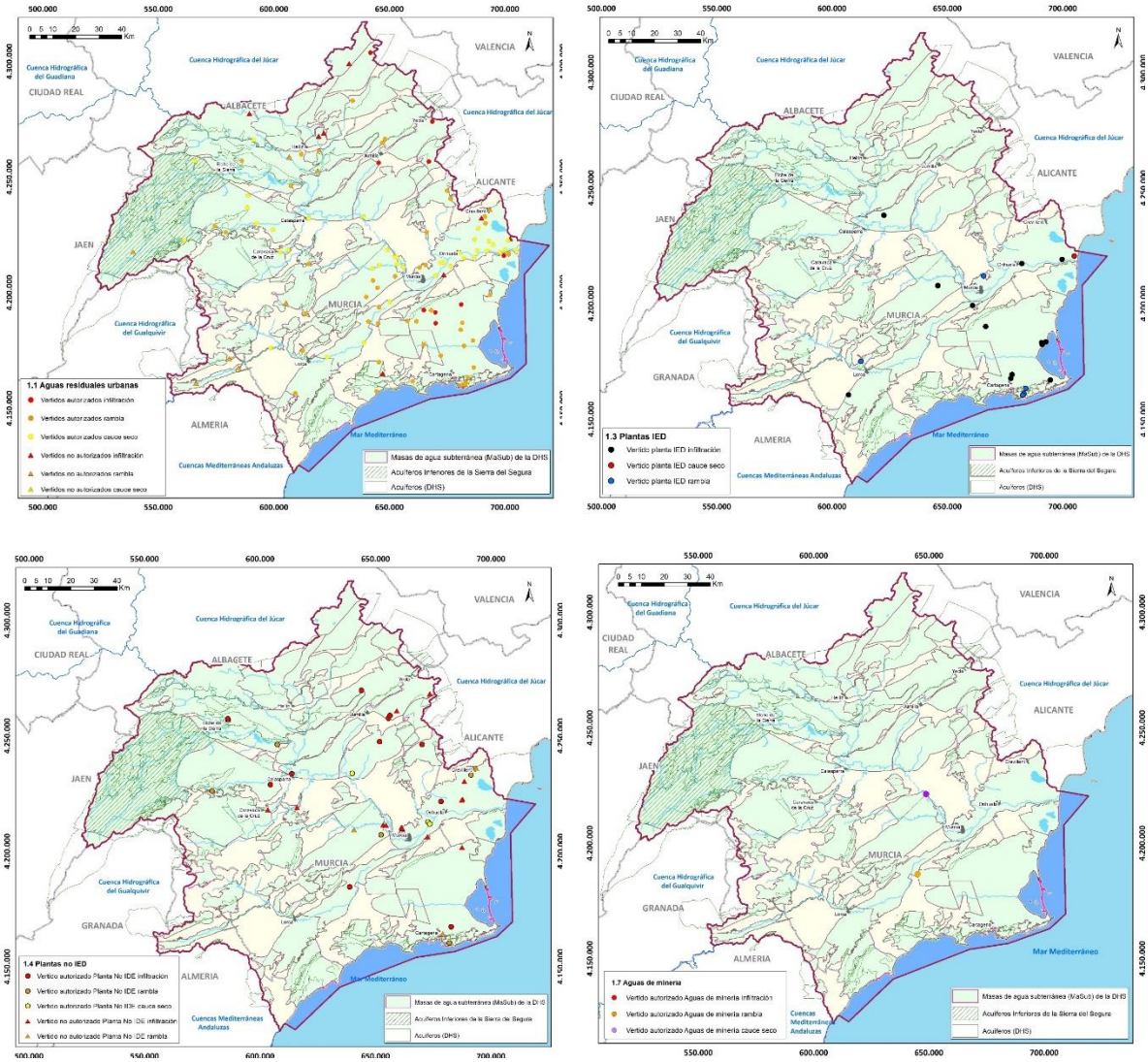


Figura 52. Distribución de vertidos puntuales en masas de agua subterráneas. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (diciembre 2019)

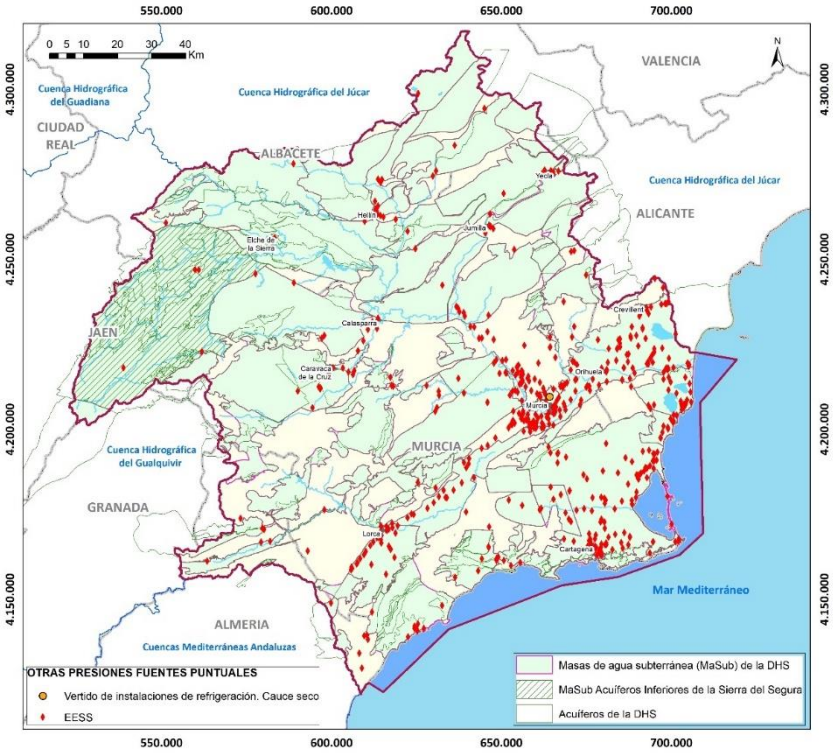


Figura 53. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes puntuales, por instalaciones de refrigeración y Estaciones de Servicios (EESS)

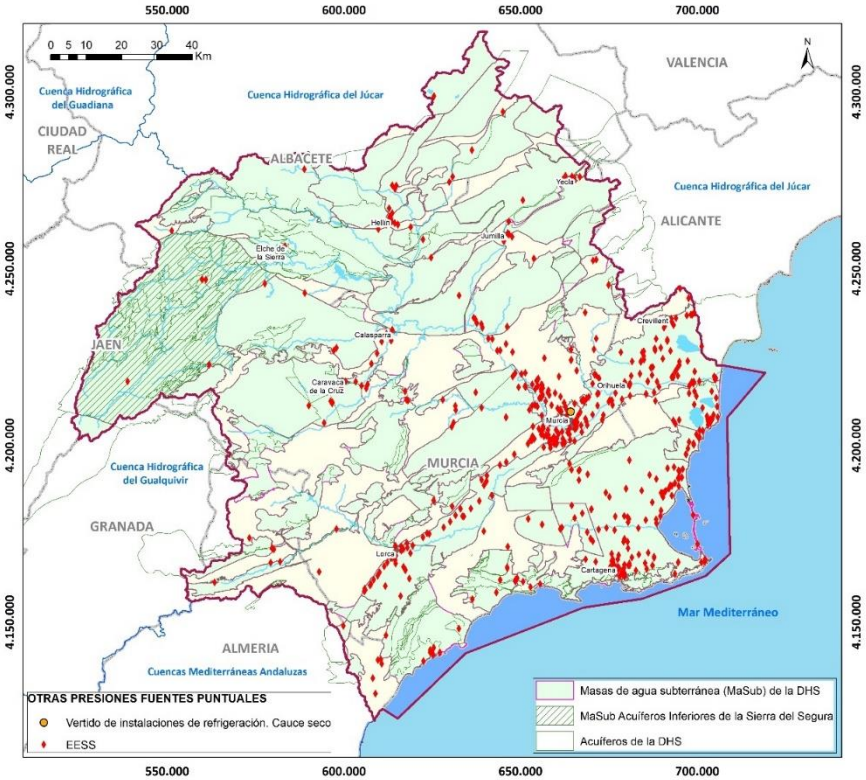


Figura 54. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos con afección sobre masas de agua subterráneas.

Respecto a posibles vertidos puntuales procedente de zonas de eliminación de residuos, se han inventariado 182 vertederos, procedentes de los censos de gestores de residuos de las páginas webs de las distintas CCAA, así como la información existente en la página web del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, que afectan a un 39,7% de las masas de agua subterráneas.

El porcentaje total de masas de agua subterráneas afectadas por presiones puntuales significativas es del 13 %.

En cuanto a las presiones difusas, el 90,5% de las masas de aguas subterráneas 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. Al igual que en el caso anterior, la actividad ganadera intensiva también supone una importante presión sobre masas de aguas subterránea, en especial en aquellas zonas donde las explotaciones ganaderas y las balsas de concentración de residuos orgánicos o líquidos se asientan sobre formaciones de media a alta permeabilidad y nivel freático próximo a la superficie. Este es el caso de masas de agua subterráneas como Campo de Cartagena, Bajo Guadalentín, Vega Media y Baja del Segura o áreas puntuales de los acuíferos del Sureste de Albacete o Caravaca.

Tipos de presión de fuente difusa		Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total (%)
2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado		29	46
2.2 Agricultura	Superficie agrícola (secano y regadío) obtenida de los usos del suelo del SIOSE (2014)	57	90.5
	Superficie bruta de regadío (UDAs del PHDS 2021/27)	51	81
2.3 Forestal			
2.4 Transporte		12	19
2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas		43	68.3
2.6 Vertidos no conectados a red de saneamiento			
2.7 Deposición atmosférica			
2.8 Minería		35	55,6
2.9 Acuicultura			
2.10 Otros (cargas ganaderas)		13	20,6

Tabla 36. Presiones de fuentes difusas sobre masas de agua subterráneas en la DHS.

Más de la mitad de las masas de agua subterráneas de la demarcación (68,3% del total) poseen presión por presencia de zonas industriales abandonadas.

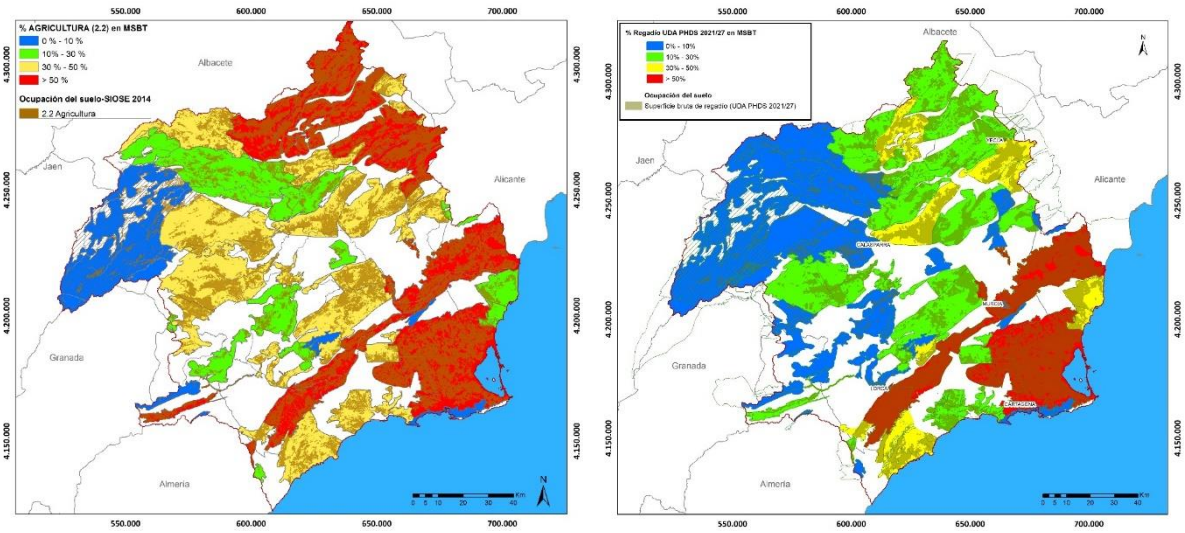


Figura 55. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo “agricultura”.

Otra presión difusa ampliamente inventariada es la asociada a zonas mineras (55,6% de las masas de agua) así como escorrentía urbana y alcantarillado (46% de las masas de agua) asociadas a la amplia distribución de los núcleos de población y diseminados rurales en la cuenca.

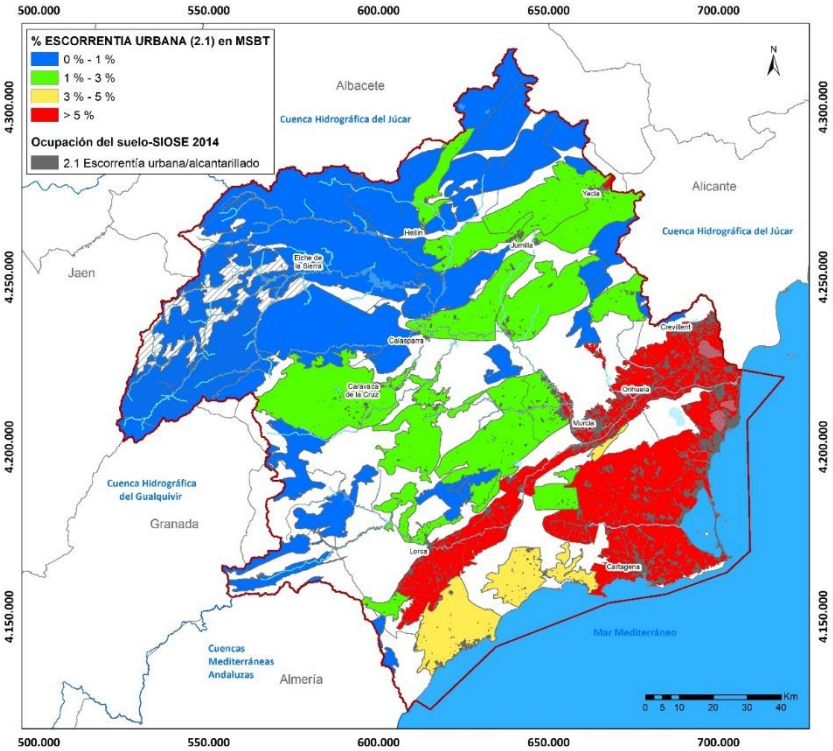


Figura 56. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo “escorrentía urbana”.

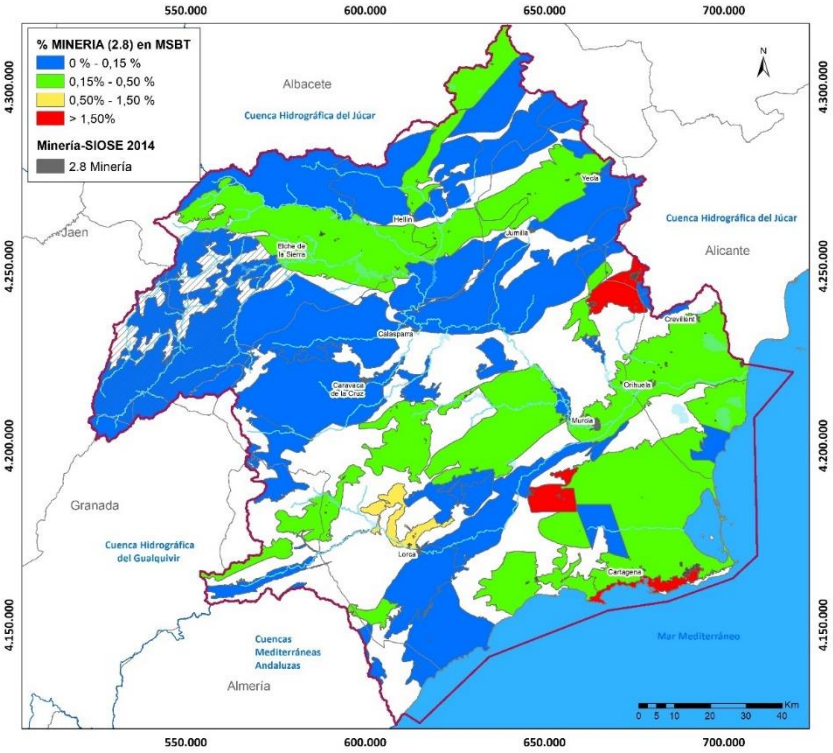


Figura 57. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo "Minería".

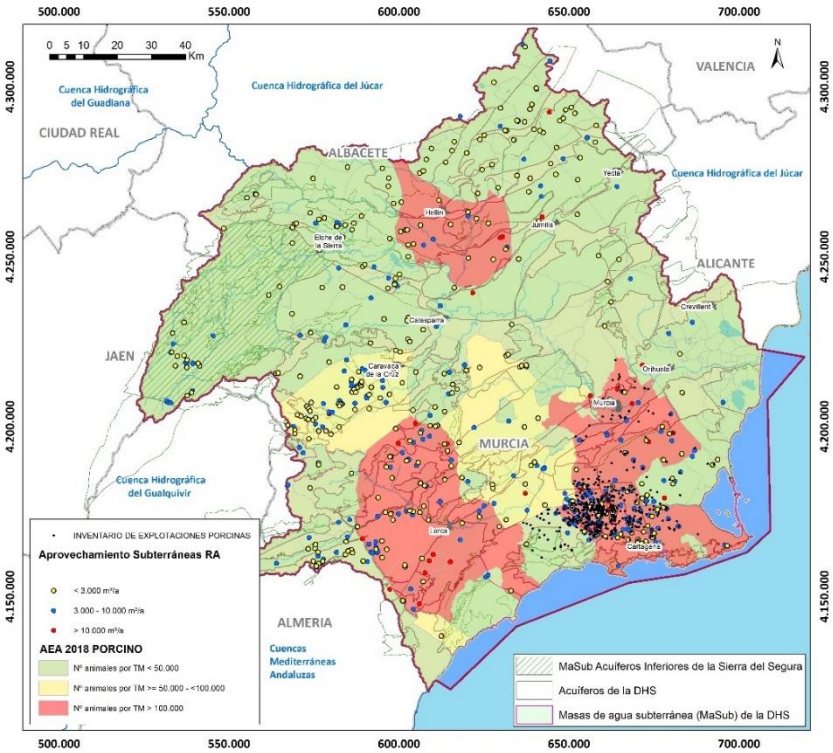


Figura 58. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas asociado a explotaciones ganaderas intensivas, subtipo 2.10 "Otras (cargas ganaderas)".

El 40 % de las MaSub de la DHS están afectadas por presiones difusas significativas.

A partir de la información disponible en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura, el volumen máximo de aprovechamientos subterráneos inscritos alcanza los 695 hm^3, entre aprovechamientos en manantiales (61 hm^3) y extracciones en sondeos y pozos excavados o de obra (634 hm^3). Se contabilizan en aproximadamente 588 hm^3 los derechos a la extracción de aguas procedentes de las masas de aguas subterráneas definidas en este PHDS 2022/27.

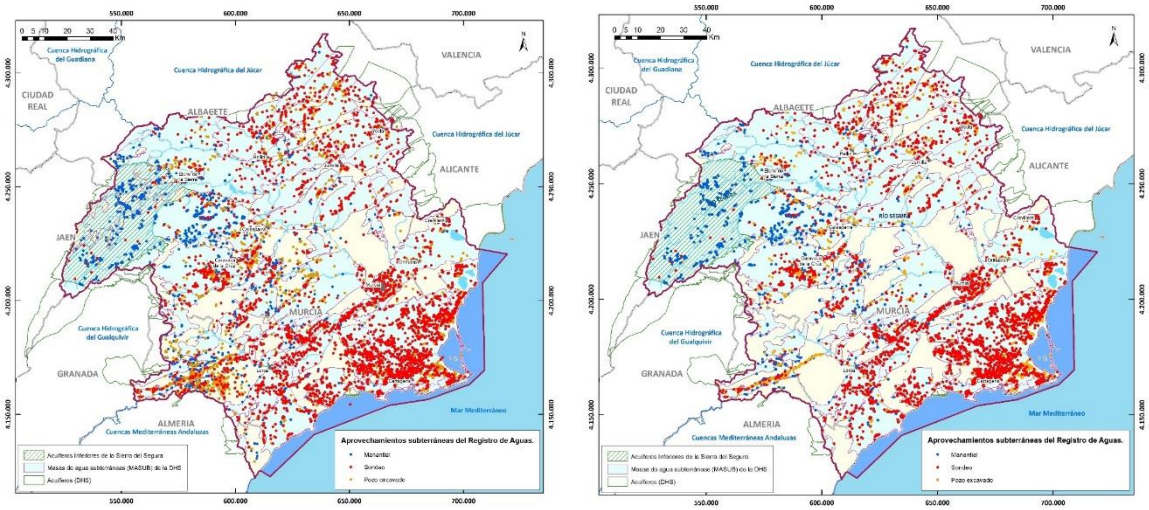


Figura 59. Aprovechamientos subterráneos inscritos en el Registro de Aguas

Del conjunto de captaciones con derechos en la cuenca del Segura, el programa de seguimiento y control de contadores evalúa en 229 hm^3/años las extracciones registradas en contadores (año hidrológico 2018/2019).

AH 2014/15 (hm^3/año)	AH 2015/16 (hm^3/año)	AH 2016/17 (hm^3/año)	AH 2017/18 (hm^3/año)	AH 2018/19 (hm^3/año)	Promedio 2015-2019 (hm^3/año)
220	241	190	209	229	218

Tabla 37. Volúmenes totales registrados en contador.

Los aprovechamientos subterráneos para riego suponen más de un 90% de los volúmenes inscritos en el Registro de Aguas y en el Catálogo de Aguas Privadas.

El 54 % de las MaSub de la DHS están afectadas por presiones significativas por extracción.

Por último, en este contexto, no se identifican otros tipos de presiones como vertederos controlados e incontrolados, por estar incluido en la presión puntual “zona de eliminación de residuos”, la recarga de acuíferos, por no estar inventariado ningún punto, o la alteración del nivel o volumen de acuíferos.

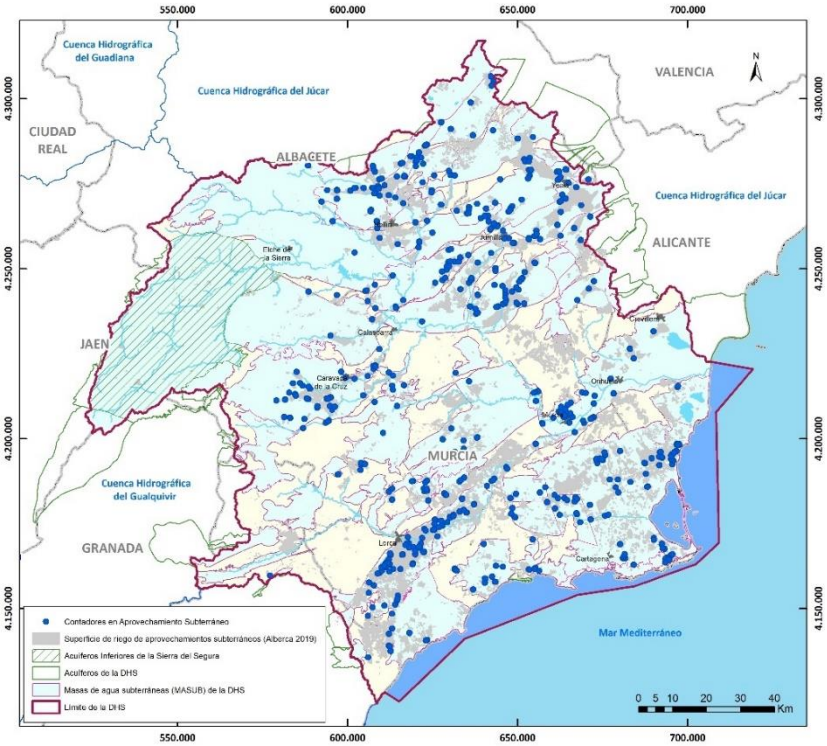


Figura 60. Aprovechamientos subterráneos digitalizados y pozos con contadores (EGD)

4.4.4. Síntesis de impactos sobre las MaSub.

Los impactos comprobados suponen un impedimento para la consecución del buen estado de las masas de agua subterráneas

El principal impacto que afecta a las masas de aguas subterráneas de la DHS son los descensos piezométricos por extracciones o descensos de caudales drenados por manantiales, con un 54% de las masas de agua afectadas.

Los siguientes grupos de impactos con mayor presencia en las masas de aguas subterráneas de la demarcación son la contaminación por nutrientes (nitratos, amonio y fosfatos), y la contaminación química (presencia de sustancias prioritarias por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente), con unos porcentajes de afección sobre el total de las masas de agua del 24% y 21% respectivamente.

Los impactos por salinización debido a la movilización de flujos de aguas subterráneas salinas o salobres y a la intrusión salina en masas de aguas subterráneas costeras o a la alteración del flujo subterráneo afecta a un 11% y 5%, respectivamente.

La presencia de nutrientes o sustancias prioritarias en las aguas subterráneas o la disminución de descargas por descensos piezométricos genera un impacto sobre los ecosistemas dependientes de aguas subterráneas y la calidad de las aguas descargadas en masas de aguas superficiales. En este contexto se cuantifican unos porcentajes de masas de agua subterráneas afectadas del 10% y 5%, respectivamente.

No se han diagnosticado impactos por contaminación orgánica o contaminación microbiológica, aspecto que no impide que en el Programa de Medidas del PHDS 2021/27 se consideren actuaciones que de un modo tanto directo como indirecto se produzcan impactos a futuro como los apuntados. Es el caso de medidas de mejora del saneamiento y depuración, control de vertidos a DPH y buenas prácticas agrícolas.

5. CAUDALES ECOLÓGICOS, PRIORIDADES DE USO Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS: SEGURIDAD HÍDRICA.

5.1. Introducción

En este capítulo y sus anejos se pretende dar respuesta al objetivo de atención de las demandas de agua, que han sido descritas e inventariadas en el capítulo anterior. Dicha pretensión se aborda desde el prisma de la seguridad hídrica, concepto introducido por el artículo 17 de la LCCTE que la señala como objetivo de la planificación hidrológica, "*para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socio-económicas*".

Para ello se aborda en primer lugar el establecimiento de criterios y prioridades (jerarquía de usos), seguidamente se resumen los datos de regímenes de caudales ecológicos que suponen una restricción previa a los repartos del agua (seguridad hídrica para la biodiversidad), se establece la configuración del sistema de explotación único y se aborda, por último, la simulación de la gestión en los citados sistemas para calcular los balances a partir de los cuales se realiza la asignación y reserva de recursos (seguridad hídrica para las personas y las actividades socio-económicas).

La información ofrecida en este capítulo se complementa con los siguientes anejos a la presente Memoria:

- Anejo nº 3. Usos y demandas.
- Anejo nº 5. Caudales ecológicos.
- Anejo nº 6. Balances y reservas.

Adicionalmente, determinadas cuestiones clave se incorporan a distintos epígrafes de la parte Normativa:

- Prioridad de usos y asignación de recursos
- Regímenes de caudales ecológicos y otras demandas ambientales
- Definición del sistema único de explotación
- Asignación y reserva de recursos

Todo ello queda incluido en el capítulo segundo del documento de Normativa, vinculado con los siguientes apéndices:

1. Resumen asignaciones de recursos y reservas para el horizonte 2027
6. Caudales ecológicos y otros requerimientos ambientales
8. Dotaciones de recursos según uso

5.2. Prioridad de usos

El orden de preferencia se establece teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y su entorno.

Las prioridades de uso en la Demarcación Hidrográfica del Segura se han establecido en la Normativa del presente Plan Hidrológico 2022/27 de acuerdo con lo establecido en su *Artículo 12. Prioridad y compatibilidad entre diferentes usos y aprovechamientos.*

"1. A los efectos de lo estipulado en el artículo 60 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, que regula el orden de preferencia entre diferentes usos y aprovechamientos, y, el artículo 12 del RPH, los usos del agua identificados en el presente plan se corresponden con los establecidos en el artículo 49 bis del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

2. Teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y de su entorno, y respetando el carácter prioritario del abastecimiento, el orden de preferencia entre los diferentes usos del agua contemplados en el artículo 60.3 del TRLA, para el sistema de explotación único de recursos es el siguiente:

1º Uso de abastecimiento de población.

2º Usos agropecuarios y usos industriales distintos de la producción de energía eléctrica.

3º Usos industriales para producción de energía eléctrica.

4º Acuicultura.

5º Otros aprovechamientos que requieran concesión administrativa que no se encuentren dentro de ninguna de las categorías anteriores.

(…)"

5.3. Caudales ecológicos

El agua es un bien escaso en el sureste de España donde existe una importante presión antrópica sobre el medio hídrico debido a la utilización del recurso. El gran objetivo de la planificación hidrológica es lograr la compatibilidad de los usos del agua con la preservación y mejora del medio ambiente. Ello requiere de una planificación y gestión eficaces para asegurar el suministro a todos los usuarios y evitar la degradación de los ecosistemas fluviales.

Con objeto de asegurar esta compatibilidad, en el PHDS 2009/15 se establecieron una serie de objetivos medioambientales. Pero, además de estos objetivos, debido a la problemática derivada de la escasez de agua, se hace imprescindible establecer una restricción al uso del recurso con el objetivo de mantener la funcionalidad de los ecosistemas, evitando su deterioro. Así queda plasmado en la legislación española que establece la necesidad de determinar los caudales ecológicos en los planes de cuenca, entendiendo los mismos como una restricción impuesta con carácter general a los sistemas de explotación. Esta normativa incluye, además, las disposiciones que definen el concepto de caudal ecológico, su consideración como una restricción previa al uso en los sistemas de explotación y el proceso para su implantación.

Es importante destacar que, si bien en la Directiva Marco del Agua (en adelante DMA) no se establece el requerimiento de establecer regímenes de caudales ecológicos, la determinación de los mismos y su mantenimiento supone un paso adelante en el camino hacia el logro del buen estado de las masas de agua, objetivo concreto y principio que inspira toda la DMA. Por lo tanto,

los caudales ecológicos no se conciben como un fin en sí mismo sino como un medio para alcanzar el objetivo citado.

El PHDS 2009/15, que estableció un régimen de caudales ecológicos en 18 masas estratégicas de la demarcación, fue revisado y actualizado por el PHDS 2015/21 (que fijó un caudal ecológico en 75 masas de agua -79 tramos-) según se indica en el artículo 13.7 de la DMA, que establece que los planes hidrológicos de cuenca se revisarán y actualizarán a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la DMA, y posteriormente cada seis años.

Así, dentro del tercer ciclo de planificación hidrológica 2021/27, en el presente PHDS 2022/27 se revisa y actualiza el contenido del PHDS 2015/21.

El desarrollo de los trabajos para determinar los regímenes de caudales ecológicos ha sido diferente en ríos y en lagos y zonas húmedas. Se presenta esquemáticamente el desarrollo de los mismos, diferenciando entre ambos sistemas hídricos y también entre diferentes métodos:

- Ríos. Masas de agua estratégicas y no estratégicas: para las masas de agua estratégicas y no estratégicas con caudales mínimos y máximos establecidos por el PHDS 2009/15 o 2015/21, no se considera modificación alguna de los regímenes ambientales contemplados en el ciclo de planificación 2021/27, con excepción del caudal ecológico mínimo para situaciones de sequías prolongadas de la masa ES0702080115 Encauzamiento río Segura entre Contraparada y Reguerón, que pasa de 0,5 m^3/s a 1 m^3/s.

  Si bien estos caudales ecológicos no serán objeto de concertación durante el periodo de consulta pública del presente documento, ya que han sido objeto de concertación con los usuarios en anteriores procesos de planificación anteriores, se analizó durante el periodo de consulta pública la problemática asociada a algunos tramos del río Taibilla, actualmente en mal estado como consecuencia de las presiones hidromorfológicas que causan al río las derivaciones con destino al uso prioritario de abastecimiento de poblaciones. En este sentido, cabe mencionar que al margen de las referidas detracciones de caudal, acontece en la zona una formación hidrogeológica de gran complejidad, capacidad de infiltración y desconexión entre parte alta y baja de la cuenca del río Taibilla, singularidad hidrogeológica manifiesta en la llamada *Formación Quesada*, que debido a su comportamiento kárstico de tipo difuso en el que el volumen de reservas suele ser elevado, con una calificación de muy permeable (capacidad de infiltración del 80%) a más permeable (capacidad de infiltración del 65%) conlleva unos coeficientes de escorrentía inferiores a 10 – 20 %. En el Programa de Medidas del presente PHDS 2022/27 se contempla la posibilidad de acometer estudios de viabilidad económica, técnica y ambiental para la recuperación del río Taibilla, a través de la incorporación de caudal para abastecimiento del sistema de la MCT desde el embalse de la Fuensanta.

  Adicionalmente han sido objeto de concertación las tasas de cambio asociadas a algunos embalses y masas de agua de cabecera y en especial la del embalse de Anchuricas, a los efectos de lograr la compatibilidad entre el uso hidroeléctrico al que se destina ese embalse y el buen estado de las masas con las que se relaciona.

Los accesos web a los trabajos específicos desarrollados para estas masas de agua con motivo del referido PHDS son los siguientes:

https://www.chsegura.es/export/sites/chs/descargas/planificacionydma/planificacion/docsdescarga/docplan0915/A05/Anexos/Anexo_I_Fichas_concertacion.pdf

https://www.chsegura.es/export/sites/chs/descargas/planificacionydma/planificacion15-21/docsdescarga/docplan1521/A05_caudales_ambientales/Anexos/Anexo_II_Estudios_Qmax_masas_no_estrategicas.pdf

- Lagos y zonas húmedas: Los estudios realizados para los lagos y zonas húmedas seleccionados comprenden, fundamentalmente, dos apartados:

  - La caracterización del lago o zona húmeda, en la que se incluyen las características más relevantes en relación con la climatología, geología, vegetación y fauna, valores ecológicos más relevantes y un análisis del funcionamiento hidrológico e hidrogeológico del lago.

  - La estimación de las necesidades hídricas del humedal, en base al análisis de las características realizado en el punto anterior. Fundamentalmente, se ha tratado de establecer una relación entre las diferentes especies vegetales de la orla del lago, especialmente de aquellas con especial relevancia ecológica y alto grado de protección y el mantenimiento de unas determinadas condiciones de superficie inundada y/o altura de la lámina de agua durante los períodos de tiempo en los que la vegetación presenta un estadio más sensible. Se concluye con una propuesta de umbral de altura de lámina o superficie encharcada que no debe ser rebasado en aras de la protección de la vegetación estudiada.

Con base a los mismos en el Anejo 5 del presente PHDS 2022/27 se encuentran identificadas las necesidades hídricas asociadas al mantenimiento y conservación de los distintos humedales de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

A continuación, se extrae a modo de síntesis, de las Disposiciones Normativas del presente PHDS 2022/27, el régimen de caudales ecológicos aplicables a las distintas masas de agua de la demarcación, y después, una síntesis de los principales incumplimientos diagnosticados en el cumplimiento de caudales ecológicos durante la vigencia del PHDS 2015/21, así como sus propuestas de solución de cara al periodo de vigencia del PHDS 2022/27:

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS (m^3/s)				
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Media
ES070MSPF001010101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	0,19	0,20	0,20	0,15	0,19
ES070MSPF001010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	0,34	0,37	0,37	0,26	0,34
ES070MSPF001010104	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	0,58	0,68	0,65	0,43	0,59
ES070MSPF001010106	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	1,52	1,65	1,68	1,22	1,51
ES070MSPF001010107	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse del Cenajo	1,96	2,12	2,14	1,63	1,96
ES070MSPF001010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	2,01	2,18	2,20	1,68	2,02
ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	2,49	2,62	2,16	1,35	2,16
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	2,32	2,77	2,31	1,43	2,21
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	2,20	2,35	2,20	1,87	2,15
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	2,20	2,35	2,20	1,87	2,15
ES070MSPF001010201	Río Caramel	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06
ES070MSPF001010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	0,11	0,14	0,12	0,10	0,12
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001010206	Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ES070MSPF001010208	Río Guadalentín en embalse del Romeral	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ES070MSPF001010301	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra	0,27	0,30	0,24	0,15	0,24
ES070MSPF001010302	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave	0,63	0,66	0,67	0,53	0,62
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	0,67	0,70	0,72	0,58	0,67
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	0,83	0,86	0,82	0,72	0,81
ES070MSPF001010401	Río Zumeta desde su cabecera hasta confluencia con río Segura	0,24	0,32	0,28	0,17	0,25
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
ES070MSPF001010601	Arroyo de la Espinea	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
ES070MSPF001010701	Río Tus aguas arriba del Balneario de Tus	0,19	0,22	0,19	0,12	0,18
ES070MSPF001010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta	0,29	0,32	0,27	0,18	0,26
ES070MSPF001010801	Arroyo Collados	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS (m^3/s)				
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Media
ES070MSPF001010901	Arroyo Morote	0,06	0,07	0,07	0,05	0,06
ES070MSPF001011001	Arroyo de Elche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001011101	Río Taibilla hasta confluencia con embalse del Taibilla	0,16	0,17	0,17	0,15	0,16
ES070MSPF001011103	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de las Herrerías (hasta azud toma MCT)	0,36	0,39	0,38	0,34	0,37
	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de Las Herrerías. Tramo azud de toma – arroyo de las Herrerías	0,03	0,03	0,03	0,03	0,029
ES070MSPF001011104	Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura	0,47	0,50	0,32	0,21	0,37
ES070MSPF001011201	Arroyo Blanco hasta confluencia con embalse del Taibilla	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05
ES070MSPF001011301	Rambla de Letur	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
ES070MSPF001011401	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	0,13	0,13	0,12	0,11	0,12
ES070MSPF001011501	Rambla Honda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001011701	Rambla de Mullidar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001011801	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	0,18	0,18	0,18	0,16	0,17
ES070MSPF001011802	Río Alhárabe aguas abajo de camping La Puerta	0,18	0,18	0,18	0,16	0,17
ES070MSPF001011803	Moratalla en embalse	0,18	0,18	0,18	0,16	0,17
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	0,18	0,18	0,18	0,16	0,17
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse	0,13	0,14	0,14	0,12	0,14
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	0,11	0,12	0,12	0,10	0,11
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
ES070MSPF001012004	Río Quípar después del embalse	0,15	0,15	0,15	0,12	0,14
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ES070MSPF001012201	Rambla del Moro antes de embalse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001012202	Rambla del Moro en embalse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS (m^3/s)				
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Media
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta embalse de Los Rodeos	0,15	0,15	0,15	0,13	0,14
ES070MSPF001012305	Río Mula en embalse de Los Rodeos	0,15	0,15	0,15	0,13	0,14
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	0,15	0,15	0,15	0,13	0,14
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con Segura	0,15	0,15	0,15	0,13	0,14
ES070MSPF001012401	Río Pliego	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004
ES070MSPF001012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor. Tramo reserva natural fluvial.	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02
	Río Chícamo aguas arriba del partidor. Tramo no reserva.	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
ES070MSPF001012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con Luchena	0,08	0,10	0,08	0,07	0,08
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001012901	Rambla de Chirivel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001012902	Río Corneros	0,13	0,12	0,11	0,09	0,11
ES070MSPF001013001	Rambla del Algarrobo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo	0,04	0,06	0,06	0,00	0,04
ES070MSPF001013201	Río en embalse de Bayco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	2,13	2,49	2,10	1,27	2,00
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura (Reguerón-Beniel)	2,13	2,49	2,10	1,27	2,00
	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura (Beniel-San Antonio)	1,07	1,25	1,05	0,64	1,00
	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura (San Antonio-Desembocadura)	Caudal de azarbes (*)				
ES070MSPF002080210	Reguerón	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ES070MSPF002081601	Rambla de Talave	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS (m^3/s)				
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Media
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 38. Regímenes de caudales ecológicos en situación ordinaria.

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÍNIMOS (m^3/s)				
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Media
ES070MSPF001010113	Río Segura desde azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	1,36	1,47	1,37	1,14	1,34
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	1,36	1,47	1,37	1,14	1,34
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
ES070MSPF001011901	Río Argos antes de embalse	0,13	0,14	0,14	0,12	0,13
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura. Tramo Reguerón – Beniel	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura. Tramo Beniel – San Antonio	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura. Tramo San Antonio – Desembocadura	Caudal azarbes (*)				
ES070MSPF002080210	Reguerón	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

(*) Caudal medioambiental a suministrar mediante las aportaciones de las colas de azarbes al antiguo cauce del Segura

Para el resto de las masas, no cabe relajación de caudales en episodios de sequía.

Tabla 39. Régimen de caudales mínimos en sequías prolongadas.

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÁXIMOS (m^3/s)	
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Septiembre-Febrero	Marzo - Agosto
ES070MSPF001010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	(n.l.)	(n.l.)
ES070MSPF001010106	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	(n.l.)	(n.l.)
ES070MSPF001010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH Cañaverosa	(n.l.)	(n.l.)

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÁXIMOS (m^3/s)	
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Septiembre-Febrero	Marzo - Agosto
ES070MSPF001010113	Río Segura desde azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	(n.l.)	(n.l.)
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	(n.l.)	(n.l.)
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde del embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas (1)	(n.l.)	60
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura de Camarillas (2)	(n.l.)	60
ES070MSPF001011103	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de Las Herrerías	3,3	3,0
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	1,7	1,6
ES070MSPF001012004	Río Quípar después del embalse (3)	(n.l.)	5
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego (4)	(n.l.)	1,8

Notas:

(n.l.) No se establece limitación por caudales máximos, ya que el caudal que generaría afección al hábitat es muy superior a los caudales medios diarios circulantes habitualmente.

(1) No se establece limitación por caudales máximos en el periodo noviembre a abril inclusive, mientras que se limita a 60 m^3/s en el periodo de Mayo a Octubre.

(2) No se establece limitación por caudales máximos en el periodo noviembre a abril inclusive, mientras que se limita a 60 m^3/s en el periodo de Mayo a Octubre.

(3) No se establece limitación por caudales máximos en el periodo noviembre a abril inclusive, mientras que se limita a 5 m^3/s en el periodo de Mayo a Octubre.

(4) No se establece limitación por caudales máximos en el periodo noviembre a abril inclusive, mientras que se limita a 1,8 m^3/s en el periodo de Mayo a Octubre.

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÁXIMOS (m^3/s)	
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Septiembre-Febrero	Marzo-Agosto
ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	(n.l.)	60
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a azud de Ojós	(n.l.)	60
ES070MSPF001011104	Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura	3,3	3,0
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta el embalse de Los Rodeos	(n.l.)	1,8
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	(n.l.)	1,8
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con Segura	(n.l.)	1,8
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	(n.l.)	(n.l.)
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura. Tramo Reguerón – Beniel	(n.l.)	(n.l.)

MASA		RÉGIMEN DE CAUDALES MÁXIMOS (m^3/s)	
CÓDIGO DHS	NOMBRE	Septiembre-Febrero	Marzo-Agosto
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura. Tramo Beniel – San Antonio	(n.l.)	(n.l.)
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura. Tramo San Antonio – Desembocadura (*)	(n.l.)	(n.l.)

(n.l.): No se establece limitación por caudales máximos porque no existe presa de regulación en la propia masa de agua y si bien se le aplica la limitación de caudal máximo que pueda existir en tramos fluviales regulados aguas arriba, se considera que el caudal que generaría afección al hábitat es muy superior a los caudales medios diarios circulantes habitualmente.

Tabla 40. Régimen de caudales máximos en masas aguas abajo de presas de regulación.

CÓDIGO MASA DHS	NOMBRE DE LA MASA	RÉGIMEN DE CAUDALES GENERADORES (m^3/s)		
		Caudal diario	Duración	Frecuencia
ES070MSPF001010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	19,8	24 horas	5 años
ES070MSPF001010104	Río Segura desde confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	19,8	24 horas	5 años
ES070MSPF001011103	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de las Herrerías	6,3	24 horas	5 años
ES070MSPF001011104	Río Taibilla desde arroyo de las Herrerías hasta confluencia con Segura	6,3	24 horas	5 años
ES070MSPF001010106	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta hasta confluencia con río Taibilla	54,3	24 horas	5 años
ES070MSPF001010107	Río Segura desde confluencia con el río Taibilla hasta el embalse del Cenajo	54,3	24 horas	5 años
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde del embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	16,7	24 horas	5 años

Notas:

El caudal generador se prevé únicamente en masas ubicadas entre dos embalses de regulación, y solamente se realizará cuando el situado aguas abajo disponga de capacidad suficiente para absorber la crecida derivada del caudal generador, la cual se hará coincidir con un episodio de crecida ordinaria en situaciones donde no exista peligro para la población.

Tabla 41. Régimen de caudales generadores

Código Masa PHDS 2022-27	Nombre de la masa	TASA HORARIA ($m^3/s/h$) P90 Ascendente	TASA HORARIA ($m^3/s/h$) P90 Descendente
ES070MSPF001010106	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	3,25	3,25
ES070MSPF001010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	4,0	4,0
ES070MSPF001010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	4,0	4,0
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	4,0	4,0
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	4,0	4,0

Tabla 42. Máxima tasa de cambio horaria para las masas ubicadas aguas abajo de los embalses de La Fuensanta, Anchuricas, Cenajo, Talave y Camarillas.

Durante el periodo de vigencia del PHDS 2015/21 se han desarrollado informes anuales de seguimiento (https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2015-2021/informes-de-seguimiento/) que analizan, entre otros aspectos, el cumplimiento de caudales ecológicos, y más concretamente el cumplimiento de las componentes de caudal mínimo y caudal máximo. En términos generales, los principales tipos de incumplimiento diagnosticados y su propuesta de mejora en este 3º ciclo de planificación hidrológica, son los siguientes:

- Río Segura aguas abajo del embalse del Cenajo hasta la CH de Cañaverosa: el incumplimiento podría abordarse con una programación de sueltas del Cenajo lo más distribuida posible a lo largo del tiempo. Es pues un incumplimiento que podría ser minimizado con medidas de gestión.
- Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura (tramo Beniel –San Antonio): es necesario establecer un programa específico para asegurar el cumplimiento del caudal ecológico ya que, aunque hay estaciones con cumplimientos incluso en el propio tramo analizado, parte de la masa no cumple el régimen ambiental por las detracciones de los usuarios. Se debe asegurar la circulación en todo momento del caudal ecológico (en situación ordinaria o de relajación por sequía prolongada en su caso).
- Río Segura desde la depuradora de Archena hasta Contraparada: el incumplimiento podría eliminarse con una programación de sueltas aguas arriba lo más distribuida posible a lo largo del tiempo, así como controlando las detracciones que se practican en la Contraparada. Es pues un incumplimiento que podría ser minimizado con medidas de gestión.
- Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave: esta masa de agua tiene 2 estaciones de aforo, presentando solo incumplimiento la situada aguas abajo, pero con un caudal medio circulante 3 veces superior al caudal mínimo fijado en normativa para la masa de agua. El problema de este incumplimiento radica en la toma de agua del canal de Hellín en el río Mundo (Azud de Liétor) en periodos de estiaje. Este problema ya había sido identificado en el PHDS 2015/21, habiéndose establecido una medida específica, aún no iniciada, destinada a posibilitar el mantenimiento del caudal ecológico en la masa de agua del río Mundo existente aguas arriba del Talave, especialmente en el tramo comprendido entre el azud de Liétor y el embalse del Talave.
- Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura. El caudal medio anual aforado está por debajo del caudal ecológico mínimo medio anual establecido en

normativa. El incumplimiento en esta masa de agua se debe en exclusiva a detracciones de la MCT, para abastecimiento.

Adicionalmente, se ha practicado el análisis del cumplimiento de la tasa de cambio diaria en la masa de agua *Río Segura desde el embalse de Anchuricas hasta confluencia con el río Zumeta.* La referida masa de agua presenta un buen estado ecológico en el presente Proyecto de PHDS 2022/27, pero dado que en anteriores ciclos de planificación ha mostrado un muy buen estado ecológico, por aplicación del principio de no deterioro de la DMA, debe recuperarse su estado original. La desviación mostrada en el índice IBMWP entre el BE y el MBE en la estación de muestreo de la calidad SEG2, sita 600m aguas abajo de la suelta de la CH de Miller, se atribuye a las variaciones de caudal circulante en el referido punto, representativo de la masa de agua.

Se ha realizado un análisis del AH 2019/20, gracias a los aforos diarios de la estación del SAIH 04A05Q01 "Las Juntas". El análisis de la serie de caudal, corregida con los datos de pluviometría de la zona dejan patente que la tasa de cambio ascendente (definida en normativa del PHDS 2015/21 en 0,705 m^3/s) se cumple en 74 de los 174 días analizados, mientras la tasa de cambio descendente (definida en normativa del PHDS 2015/21 en 0,660 m^3/s) se cumple en 78 de los 192 días analizados. En definitiva, en el punto de aforo acontece un cumplimiento general (ascendente/descendente) de 152 días (42% del tiempo), siendo necesaria una mejora en la gestión de las sueltas para aunar la satisfacción de las demandas hidroeléctricas con el cumplimiento de las tasas de cambio y con ello reforzar el mantenimiento de las comunidades de invertebrados bentónicos que se ven afectadas por las variaciones de caudal (mediante arrastre/enterramiento y consiguiente empobrecimiento de comunidades).

		Nombre Zona Húmeda	Necesidades hídricas (m^3/año)
CRIPTOHUMEDALES	1	Saladar del Chícamo	226.556
	2	Saladar de la Marina de Cope	138.721
	3	Saladar de Cañada Brusca	345.884
	4	Saladar de Matalentisco	125.705
	5	La Alcanara	582.144
	6	Saladares del margen izquierdo del Guadalentín	571.018
	7	Saladares del margen derecho del Guadalentín	463.157
	8	Marina del Carmolí	2.834.295
	9	Saladar de Punta de las Lomas	30.979
	10	Humedales de La Manga	633.679
	11	Saladar de Lo Poyo	1.129.691
	12	Humedal de Ajauque	1.028.583
	13	Saladar de Derramadores de Fortuna	367.489
	14	El Salar Gordo	140.466
	15	Altobordo	77.959
	16	Saladar de las Salinas de Mazarrón	129.708
	17	Saladar de la Boquera de Tabala	550.516
	18	Marina de Punta Galera	415.763
	19	Saladar de la Playa del Sombrerico	36.020
	20	Playa de la Hita	319.811
	21	Saladar de Agramón	1.469.081

		Nombre Zona Húmeda	Necesidades hídricas (m^3/año)
	22	Saladar de Cordovilla	999.988
	23	Meandros abandonados del Río Segura - Algorfa	21.492
LAGUNAS O SALINAS COSTERAS	24	Humedal de las Salinas del Rasall	164.722
	25	Humedal de las Salinas de Marchamalo	39.704
	26	Humedal de las Salinas de San Pedro	849.962
	27	Laguna de La Mata	2.326.512
	28	Lagunas de Torrevieja	2.252.518
	29	Salinas de Santa Pola (*)	2.100.201
SALINAS CONTINEN-TALES	30	Salinas de Sangonera	3.458
	31	Salinas de la Casa del Salero	469
LAGUNAS	32	Complejo Lagunar del Recreo	150.837
	33	Hoya Grande de Corral-Rubio	72.670
	34	Laguna de Corral Rubio	236.115
	35	Laguna de Alboraj	66.927
	36	Laguna de Casa Nueva I	5.338
	37	Laguna de Casa Nueva II	6.493
	38	Laguna de Hoya Rasa	14.260
	39	Laguna de La Atalaya de Los Ojicos	69.097
	40	Laguna de La Higuera	3.128
	41	Laguna de Los Patos	103.239
	42	Laguna de Mojón Blanco I	18.412
	43	Laguna de Mojón Blanco II	3.391
	44	Laguna de Mojón Blanco III	61.688
	45	Laguna del Saladar De La Higuera	71.704
	46	Laguna Salada de Pétrola	1.956.535
	47	El Fondo d'Elx	7.162.018
	48	Lagunas de las Moreras	1.293.560
		Total	31.671.662

(*) La necesidad hídrica del humedal de las Salinas de Santa Pola se ha estimado en 4,9 hm^3/año, de los que 2,8 hm^3/año son de origen subterráneo de la masa 080.190 Bajo-Vinalopó, recogido en el Plan Hidrológico del Júcar, y 2,1 hm^3/año de origen superficial asociada a la Demarcación Hidrográfica del Segura y se deben a recursos superficiales del río Segura que llegan a través de las colas de las redes de acequias y azarbes.

Tabla 43. Necesidades hídricas en m^3/año estimada para las zonas húmedas.

El régimen de caudales ecológicos para este tercer ciclo de planificación 2021/27 está aunado a una importante inversión respecto a anteriores ciclos de planificación, con objeto de incrementar los análisis de aforos, de modo que se pueda realizar un mejor diagnóstico de la implantación de los caudales ecológicos, así como permitir una mejora del conocimiento que permita una mejor adaptación de los mismos a las características ambientales y marco de adaptación al cambio climático en el contexto de la DHS.

5.4. Asignaciones y reservas

5.4.1. Asignación de recursos

De acuerdo con lo establecido al respecto por la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el punto 3.5.3. de la misma, la asignación y reserva de recursos disponibles se ha realizado a partir de los resultados del balance para primer horizonte de planificación (en nuestro caso 2027) y con la serie de recursos corta (periodo 1980/81-2017/18).

Teniendo en cuenta estas premisas y de acuerdo con el orden de preferencia establecido por la normativa del Plan Hidrológico (artículo 12), los recursos disponibles en el sistema de explotación único de la cuenca del Segura para el escenario 2027 se asignan de la siguiente forma:

5.4.1.1. Asignación de recursos al uso urbano (abastecimiento, servicios e industrias conectadas a redes municipales):

a) Para los municipios de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT), los recursos propios del río Taibilla, estimados en 35 hm^3/año medios interanuales hasta la presa de toma y 14 hm^3/año entre la presa de toma y el río Segura.
b) Para el abastecimiento de los municipios de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, un volumen máximo en destino de 110 hm^3/año procedente del trasvase Tajo-Segura, del que se reciben en año medio 98 hm^3/año.
c) Para el abastecimiento del municipio de Hellín en Albacete, un volumen máximo de 3,3 hm^3/año procedente del Canal de Hellín/río Mundo, garantizado con hasta 1 hm^3/año de las aguas subterráneas de la masa de agua Boquerón.
d) Para el abastecimiento de los municipios de la cuenca del Segura, ubicados en el suroeste de la provincia de Albacete, no mancomunados en la MCT, un volumen máximo de 2,6 hm^3/año procedentes de recursos propios superficiales y subterráneos, detraídos aguas arriba de los embalses del Cenajo y Talave.
e) Para el abastecimiento de los municipios de la cuenca del Segura ubicados en el sureste de Albacete, un volumen máximo de 2,3 hm^3/año procedente de recursos subterráneos renovables de las masas de agua de Boquerón, Conejeros-Albatana, Corral Rubio, El Molar, Sinclinal de la Higuera y Tobarra-Tedera-Pinilla
f) Para el abastecimiento de los municipios de la cuenca del Segura, ubicados en la provincia de Jaén, no mancomunados en la MCT, un volumen máximo de 0,4 hm^3/año procedente de recursos propios generados aguas arriba del embalse del Cenajo.
g) Para el abastecimiento de los municipios de Chirivel, María, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio en Almería, un volumen máximo de 1,7 hm^3/año procedente de recursos subterráneos de las masas de agua Detrítico de Chirivel-Maláguide y Vélez Blanco-María.
h) Para el abastecimiento de los municipios del Bajo Almanzora y el Levante Almeriense en Almería, la fracción correspondiente de los recursos del trasvase Tajo-Segura que se deriven de las menores pérdidas producidas en su infraestructura, en la proporción que corresponda al abastecimiento conforme a la normativa vigente.

i) Para el abastecimiento de los municipios de La Algueña y Pinoso en Alicante, un volumen máximo de 1 hm^3/año de recursos subterráneos renovables de la masa de agua subterránea Serral-Salinas Segura.
j) Para el abastecimiento de los municipios de Jumilla y Yecla en Murcia, un volumen máximo de 6,8 hm^3/año de recursos subterráneos renovables de las masas de agua subterráneas Serral-Salinas Segura, Jumilla-Villena Segura, Cingla y Ascoy-Sopalmo, en tanto no se aprueben los planes de ordenación de extracciones para estas masas en riesgo, que podrán modificarlos.
k) Para el abastecimiento de los municipios ubicados en el noroeste de Murcia, un volumen máximo de 2,0 hm^3/año de recursos subterráneos de las masas de agua subterráneas Caravaca y Anticlinal de Socovos.
l) Para el abastecimiento del municipio de Aledo en Murcia, un volumen máximo de 0,2 hm^3/año de recursos subterráneos renovables de las masas de agua subterráneas Aledo y Santa Yéchar.
m) Para el abastecimiento de los municipios de Murcia, Abarán y Alcantarilla en Murcia, un volumen máximo de 10 hm^3/año procedentes del río Segura, de acuerdo con las concesiones individuales de que disponen.

Adicionalmente, para complementar y garantizar la demanda urbana atendida con cargo a las anteriores asignaciones:

n) Para el abastecimiento de los municipios de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, un volumen máximo de desalación para atender las demandas de los municipios vinculados a la misma de 45 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Alicante I y II; 48 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar I y II, así como los convenidos a su favor generados para abastecimiento de dichos municipios en las desalinizadoras ampliadas de Valdelentisco (20 hm^3/año) Torrevieja (20 hm^3/año) y Águilas-Acuamed (5 hm^3/año).
o) Para el abastecimiento del municipio de Pulpí en Almería, un volumen máximo de 1 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed.
p) Para el abastecimiento de los municipios del Bajo Almanzora y el Levante Almeriense en Almería, un volumen máximo de 1 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed.
q) Para el abastecimiento de los municipios de Murcia, Cartagena, Fuente Álamo de Murcia, Torre-Pacheco y San Javier, un volumen máximo de 3 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Escombreras.

Todo incremento de demanda urbana que exceda el que corresponde al normal crecimiento de la población existente, conforme a las previsiones del Instituto Nacional de Estadística, deberá ser atendida mediante recursos desalinizados. Sólo podrá admitirse la utilización de recursos propios en aquellos casos en los que no se tenga acceso a recursos externos desalinizados sin incurrir en costes desproporcionados.

Con independencia de la procedencia final del recurso, para cualquier nueva demanda de abastecimiento deberá quedar garantizada a largo plazo la sostenibilidad de su explotación, tanto desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo, denegándose cualquier solicitud que incumpla este requisito.

5.4.1.2. Asignación de recursos para el uso de regadío:

a) La demanda total atendida en las áreas de regadío de las Vegas del Segura, con recursos superficiales propios captados en las distintas tomas del río Segura o en las acequias y los azarbes, asciende a 336 hm3/año, con la siguiente distribución media.

Distribución mensual media del regadío de las Vegas del Segura

Mes	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
%	4	4	3	3	6	8	10	11	12	14	14	11

Para su atención y además del resto de asignaciones previstas en los apartados siguientes que les son de aplicación a estas zonas, se asigna un volumen anual procedente de aguas superficiales reguladas en los embalses de los ríos Segura y Mundo, para año medio, en cantidad de 235 hm^3/año.

b) Hasta un volumen máximo de 9 hm^3/año procedentes de los recursos superficiales propios de la cuenca, entre las entidades a las que se refiere el artículo 2.c) del Decreto de 25 de abril de 1953, por el que se autoriza la ordenación de los aprovechamientos de riego en la cuenca del río Segura, asignándose, en consecuencia, un volumen máximo individual de 4,2 hm^3/año, 4,2 hm^3/año y 0,6 hm^3/año a las zonas de riego del Campo de Cartagena, Lorca y Mula, respectivamente. Su tratamiento será idéntico al del resto de las ampliaciones del referido apartado c).

c) Para el resto del conjunto de regadíos de aguas superficiales de la demarcación, excluyendo los mencionados en los apartados a) y b) anteriores, pero incluyendo los regadíos de cabecera y afluentes, hasta 128 hm3/año de recursos superficiales del río Segura y sus afluentes, efectivos en sus tomas.

d) Sobre los recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura (ATS) con destino a uso de regadío, se establece la asignación del volumen máximo anual de 421 hm3/año derivado de la Ley 52/1980, de 16 de octubre, de Regulación del Régimen Económico de la Explotación del Acueducto Tajo-Segura. En dicha cantidad se encuentra incluida la fracción que por las menores pérdidas producidas en su infraestructura, corresponde al regadío. Del anterior volumen aproximadamente el 10,9% se aplica en zonas pertenecientes al ámbito geográfico del Vinalopó/L'Alacantí y un 3,6% en la zona del Valle del Almanzora en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. De éstos se considera que se reciben en año medio en destino, 197 hm3/año.

La distribución de ese volumen máximo anual y la superficie de riego, para las distintas zonas y entidades de riego se indica en la tabla siguiente. La definición geográfica de estas superficies se encuentra incluida en el anexo correspondiente del Anejo 03 de Usos y Demandas del plan.

Distribución de los volúmenes máximos del ATS y superficies de aplicación, entre las distintas entidades de riego

ZONAS	AGRUPACIONES Y CORPORACIONES DE REGANTES		VOLUMEN (m^3/año)	SUPERFCIE (has)
ZONA DE ALICANTE			**131.562.500**	**47.054**
Riegos de Levante Margen Izquierda (77,51 hm^3/año)	CR Riegos de Levante Margen Izquierda (incluye Murada-Orihuela)		81.581.666	25.093
Albatera (7,81 hm^3/año)	CR Albatera		8.225.629	2.938
San Isidro y Realengo (Los Saladares) (7,50 hm^3/año)	CR San Isidro y Realengo		7.893.750	1.215
Tomas delegadas (12,17 hm^3/año)	CR El Mojón		1.217.365	314
	CR Lo Marqués		510.848	144
	TOMA Lo Belmonte.		701.939	171
	CR Las Cuevas 1-2		1.569.383	410
	CR Las Majadas		807.278	194
	CR Sagrado Corazón de Jesús La Baronesa		1.173.805	310
	TOMA 3 Hnos. Martínez		584.955	115
	CR El Carmen.		601.755	149
	CR Lo Reche.		1.551.271	352
	TOMA 11 José Soto		70.097	13
	CR Toma 12 km 35		116.828	14
	CR Nuestra Señora del Perpetuo Socorro		1.799.144	522
	CR La Murada Norte		2.106.789	992
TOTAL MARGEN IZQUIERDA			**110.512.500**	**32.945**
Riegos de Levante Margen Derecha (5,50 hm^3/año)	CR Riegos de Levante Margen Derecha		5.788.750	3.433
La Pedrera (14,50 hm^3/año)	CR Las Dehesas		1.011.821	751
	CR El Barranco de Hurchillo		251.811	128
	CR San Onofre y Torremendo		1.805.406	1.918
	CR San Joaquín		505.147	387
	CR La Fuensanta		1.060.657	890
	CR La Estafeta		57.993	37
	CR Santo Domingo		2.396.016	1.404
	CR Campo Salinas		2.234.247	1.445
	CR San Miguel		2.023.642	1.202
	CR Las Cañadas		158.717	116
	CR Agrícolas Villamartín		115.986	34
	CR Río Nacimiento		660.812	228
	CR Pilar de la Horadada		2.759.234	1.979
	CR Mengoloma		219.762	155
TOTAL MARGEN DERECHA			**21.050.000**	**14.108**
ZONA DE MURCIA			**273.650.000**	**85.522**
Vegas alta y media (65,00 hm^3/año)	Zona I	CR Calasparra	14.196.962	3.006
	Zona II	C.R. Abarán	2.391.280	1.436
		C.R. Zona II Blanca	6.028.720	2.550
	Zona III	CR Campotéjar	9.514.811	3.361
	Zona IV	CR los Ángeles	1.540.860	226
		CR El Azarbe del Merancho	2.984.890	1.145
		CR San Víctor	2.925.950	942
		CR Rambla Salada	2.618.620	420
		CR La Santa Cruz	6.315.000	941

ZONAS	AGRUPACIONES Y CORPORACIONES DE REGANTES		VOLUMEN (m^3/año)	SUPERFCIE (has)
		CR La Isla	2.405.291	273
		CR El Porvenir	7.559.960	1.765
	Zona V	CR Zona V Sectores I y II	7.604.131	1.636
		CR El Acueducto	2.326.025	470
Campo de Cartagena (122,0 hm^3/año)	CR Campo de Cartagena		128.405.000	31.820
Mula y Comarca (8,00 hm^3/año)	CR Pantano de la Cierva		2.859.643	1.707
	CR La Puebla de Mula		150.508	176
	CR La Purísima de Yéchar		4.210.000	799
	CR Pliego		1.199.850	800
Lorca y valle del Guadalentín (65,00 hm^3/año)	CR Lorca		30.585.650	12.117
	CR Sangonera la Seca		6.484.453	2.986
	CR Librilla		7.213.835	3.128
	CR Alhama de Murcia		10.916.530	6.850
	CR Totana		13.212.033	6.975
ZONA DE ALMERÍA			**15.787.500**	**12.511**
Almería (15,00 hm^3/año)	CR Pulpí		421.000	1.597
	CR Saltador		7.367.500	2.423
	CR Bajo Almanzora		421.000	3.444
	CR Los Guiraos		105.250	452
	CR Cuevas de Almanzora		5.599.300	3.186
	CR Sierra de Enmedio		105.250	810
	C.R. Vera		1.768.200	599
TOTAL			**421.000.000**	**145.093**

Tabla 44. Distribución de los volúmenes máximos del ATS y superficies de aplicación, entre las distintas entidades de riego

e) Sobre los recursos procedentes del trasvase Negratín-Almanzora, con destino a uso de regadío en la zona del Valle del Almanzora, se estima una asignación de recursos de 21 hm^3/año para el regadío ubicado dentro de la cuenca del Segura con carácter de máximo anual en destino. Esta estimación está supeditada a la legislación vigente y a los acuerdos de la Comisión de Gestión Técnica de la citada trasferencia. De este valor máximo se considera que son aplicados en la demarcación del Segura unos recursos medios de 17 hm^3/año.

f) Para la CR de Lorca un volumen máximo anual de 25,4 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.

Para la CR de Puerto Lumbreras, un volumen máximo anual de 6 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.

Para la CR de Águilas, un volumen máximo anual de 16,5 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.

Para la CR de Alhama de Murcia, un volumen máximo anual de 1,16 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada

Para la CR de Totana, un volumen máximo anual de 3,28 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada

Para la CR de Pulpí, un volumen máximo anual de 6,50 hm^3/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada

g) Para la CR de Mazarrón, la totalidad de los recursos procedentes de la desalinizadora propia Virgen de los Milagros evaluados en 12 hm^3/año.

h) Para la comarca de Águilas, la totalidad de los recursos procedentes de las desalinizadoras propias de Águilas y Marina de Cope evaluados en 9 hm^3/año.
i) Para las comarcas del Campo de Cartagena, Mazarrón, Valle del Guadalentín, Sierra Espuña, Aledo y pedanías altas de Lorca, hasta 50 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Valdelentisco ampliada.
j) Para las zonas regables del trasvase Tajo-Segura, los procedentes de las desalinizadoras de Torrevieja y Águilas-Acuamed ampliadas, con un máximo de 100 hm^3/año y 5 hm^3/año respectivamente.
k) Para la comarca del Campo de Cartagena, hasta 20 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Escombreras.
l) Para los regadíos de la provincia de Albacete, los recursos subterráneos alumbrados por infiltración en el túnel del Talave que resulten adscritos a la cuenca hidrográfica del Segura conforme a los términos de su concesión.
m) Para la atención de los nuevos regadíos sociales de interés general en Albacete, un volumen de aguas subterráneas de 2,40 hm^3/año del acuífero Mingogil-Villarones y de 0,75 hm^3/año de El Gallego, ambos en la masa subterránea Pliegues Jurásicos del Mundo y de 2,22 hm^3/año de la masa subterránea Alcadozo.
n) Para el conjunto de los regadíos de la demarcación un volumen de recursos renovables procedente de las 63 masas de agua de la demarcación de 215 hm^3/año en proporción a los títulos de derecho reconocidos a favor de sus titulares en el Registro y el Catálogo de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura. La desagregación de esta extracción sostenible con destino a usos de abastecimiento, agropecuario e industrial, con cargo a las distintas masas de agua subterráneas de la demarcación se incluye en el apéndice 17.
o) Para el conjunto de regadíos de la demarcación, la totalidad de los recursos procedentes de la reutilización de aguas urbanas e industriales depuradas, tanto directa como indirecta, en un valor medio de 135 hm^3/año Para los regadíos de la Vega Baja del Segura, La Pedrera y Riegos de Levante Margen Izquierda, los retornos de riego que se captan a partir de las redes de azarbes de la Vega Baja en una cuantía de 61 hm^3/año.
p) De los volúmenes que llegan al azud de San Antonio, se asigna una cantidad como mínimo de 4 hm^3/año a derivar desde el azud para complementar las necesidades hídricas del humedal de El Hondo, ámbito protegido, lo que ocasiona una carga adicional al normal funcionamiento del regadío. La Administración competente será quien deba evitar o saldar, teniendo en cuenta los costes que ocasione y los precios de mercado, el perjuicio económico que dicha carga genere a los regantes. Esta Administración no será el Organismo de cuenca.
q) Para atender la reserva específica destinada a redotar y crear nuevos regadíos sociales en las cuencas vertientes de los ríos Segura y Mundo aguas arriba de su punto de confluencia, un volumen de 4,63 hm^3/año en Albacete, de aguas 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.
r) Para atender la reserva específica de recursos a favor del Estado, un volumen cuantificado en un máximo de 60 hm^3/año, procedente del aumento de la capacidad de desalinización en segundas ampliaciones de las IDAM existentes o en otras de nueva construcción de titularidad estatal, para el aumento de la disponibilidad de recursos y alcanzar los criterios de garantía especificados en la IPH en las zonas regables del trasvase Tajo-Segura.

5.4.1.3. Asignación de recursos para el uso industrial

a) Para el conjunto de los usos industriales consuntivos no conectados y de ocio y turismo de la demarcación, un volumen de 10 hm^3/año procedente de aguas subterráneas en proporción a los títulos de derechos reconocidos a favor de sus titulares en el Registro y el Catálogo de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura, así como 5 hm^3/año procedentes de la reutilización directa de aguas urbanos depuradas y de 4 hm^3/año de la desalinización de agua de mar en las plantas de Águilas, Valdelentisco y Escombreras.

5.4.2. Reservas de recursos

Se establece 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 y cada una de 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.

Se establece una reserva específica de recursos a favor del Estado cuantificada en un máximo de 60 hm3/año, procedente del aumento de la capacidad de desalinización en segundas ampliaciones de las IDAM existentes o en otras de nueva construcción de titularidad estatal, para alcanzar los criterios de garantía especificados en la IPH en las zonas regables del trasvase Tajo-Segura.

En la tabla siguiente se muestra, sintéticamente las asignaciones por cada tipo de uso

Uso	Demanda (hm^3/año)	Asignaciones del PHDS 2022/27 (hm^3/año)								Reservas del PHDS 2022/27 (hm^3/año)
		Recursos superficiales propios	Azarbes	Reutilización Directa	Reutilización indirecta	Subterráneas renovables	Desalinización	Trasvase del Tajo	Trasvase del Negratín	
Agrario (regadío y ganadería)	1.526	367	61	92	44	202, más los recursos alumbrados por infiltración en Túnel Talave	261	197 medios sobre máximo de 400 + 21	17 medios sobre máximo de 21	4,6 para regadíos sociales 60 para aumento disponibilidad zonas trasvase Tajo-Segura
Urbano	260	64				16	84 medios sobre máximo de 143	98 medios sobre máximo de 110 + 9		
Industrial no conectado	9					7	2			
Industrial ocio y turismo	10			5		3	2			
Total	1.805	431	61	97	44	228 más los recursos alumbrados por infiltración en Túnel Talave	349 medios sobre máximo de 404	295 medios sobre máximo de 510 + 30	17 medios sobre máximo de 21	4,6 para regadíos sociales 60 para aumento disponibilidad zonas trasvase Tajo-Segura

Tabla 45. Tabla de síntesis de asignaciones y reservas por usos (horizonte 2027) para el sistema de explotación único de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

6.1. Introducción

Las zonas protegidas son aquellas que han sido declaradas objeto de protección especial en virtud de una norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua.

Los convenios internacionales suscritos por España, las directivas Europeas y la legislación nacional y autonómica establecen diferentes categorías de zonas protegidas, cada una de ellas con sus objetivos específicos de protección, su base normativa y las exigencias correspondientes a la hora de su designación, delimitación, seguimiento y notificación (reporting).

En cada demarcación hidrográfica el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 9 y anejo IV de la DMA y al artículo 99 bis del TRLA, desarrollado en el artículo 24 del RPH y en el apartado 4 de la IPH. La inclusión de todas ellas en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración, tanto en la gestión de la cuenca como en la planificación hidrológica.

Con el presente capítulo y sus anejos se trata de incorporar al Plan Hidrológico información actualizada relativa a la identificación y mapas de las zonas protegidas, contenido obligatorio del Plan señalado explícitamente como tal por el artículo 42.1.c) del TRLA, a la vez que se actualiza y completa el Registro de Zonas Protegidas. La inclusión de un resumen del citado registro en el Plan Hidrológico también es requerida por el artículo 99bis.4 del TRLA.

La información que sintéticamente se presenta en este capítulo se complementa con un anejo específico a esta Memoria (Anejo 4) y con el soporte digital de toda la información que constituye el Registro, la cual puede consultarse y descargarse a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Segura (https://www.chsegura.es/es/cuenca/cartografia/).

Los tipos de zonas protegidas documentados en el Registro son los siguientes:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento
- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento
- Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas
- Zonas de uso recreativo
- Zonas vulnerables
- Zonas sensibles
- Zonas de protección de hábitat o especies
- Perímetros de protección de aguas minerales o termales
- Reservas naturales fluviales
- Reservas naturales subterráneas
- Zonas de protección especial
- Zonas húmedas

Con el marco competencial establecido en España, la cooperación entre autoridades competentes es esencial en materia de zonas protegidas. Lo es para su identificación y caracterización, y aún más

para la determinación de los requisitos necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales de estas zonas, cuestión que se analiza en el capítulo 9 de esta Memoria.

6.2. Resumen de las zonas protegidas

La normativa por la cual se declara cada una de las zonas protegidas se encuentra relacionada en el Anejo 4 "Zonas Protegidas" de la presente Memoria. En dicho anejo aparece información detallada donde se incluyen mapas indicativos de la ubicación de cada zona, información ambiental y estado de conservación y se explica el sistema de códigos utilizados en la identificación. Además, se recogen tablas con una relación detallada de cada una de las zonas protegidas con las masas de agua relacionadas.

6.2.1. Zonas de captación de agua para abastecimiento

Las zonas de captación de agua para abastecimiento se designan con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA, transpuesto al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA.

En el caso de las captaciones en ríos se ha establecido como zona protegida las propias captaciones y el tramo de río aguas arriba de la captación hasta el inicio de esa masa de agua.

En el caso de las captaciones en lagos y embalses, se han definido como zonas protegidas los propios lagos o embalses.

Las zonas de salvaguarda de las captaciones en masas de agua subterránea deberán ser establecidas por las Autoridades Competentes durante el periodo de vigencia del PHDS 2022/27, de acuerdo con las condiciones contempladas en la normativa del mismo. De forma provisional, hasta el establecimiento de un perímetro de protección específico para cada captación, se ha optado por establecer un perímetro de protección de 100 m. de radio alrededor de la toma de captación.

En el caso de las captaciones en aguas costeras, las zonas de protección de las mismas deberán ser establecidas por las Autoridades Competentes durante el periodo de vigencia del PHDS 2022/27, de acuerdo con las condiciones contempladas en la normativa del mismo. De forma provisional se ha optado por establecer un perímetro de protección de 100 m. de radio alrededor de la toma de captación.

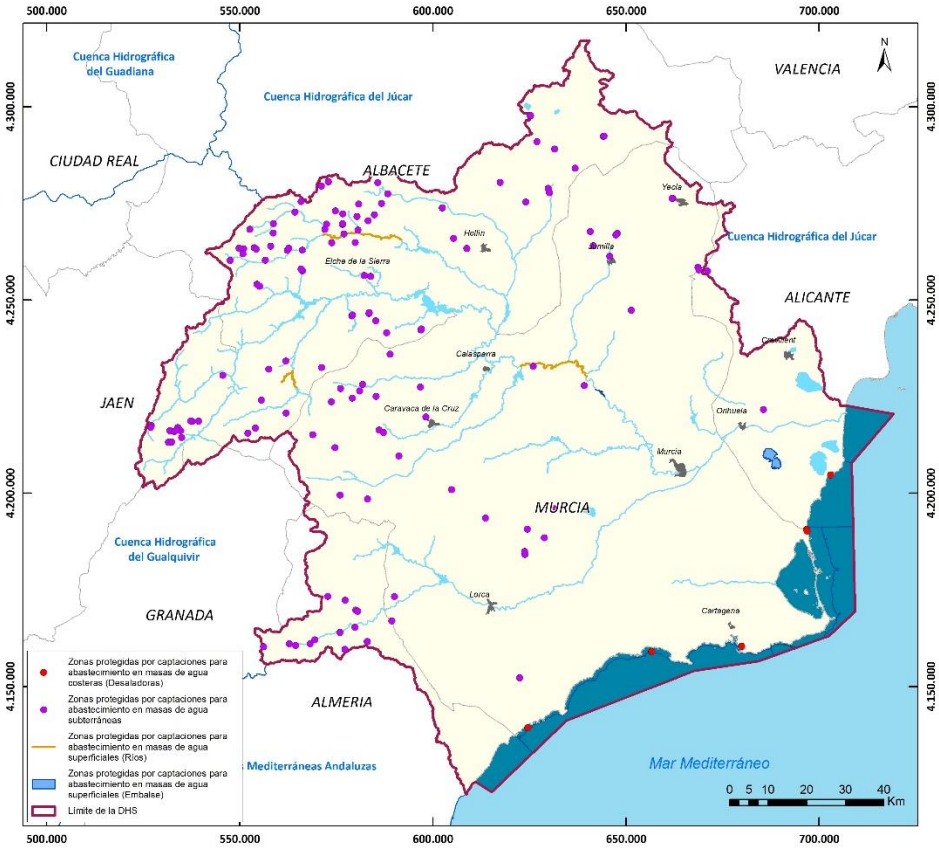


Figura 61. Zonas protegidas por captaciones de agua para abastecimiento.

Basándose en estos criterios, y a falta de la designación definitiva de las zonas protegidas, se han designado provisionalmente un total de ciento cincuenta y cinco (155) zonas protegidas en el territorio de la demarcación, siete (7) por captaciones en masas de agua superficiales (ríos, lagos y embalses), seis (6) por captaciones en aguas costeras por desaladoras y ciento cuarenta y dos (142) por captaciones en masas de agua subterránea.

6.2.2. Zonas de futura captación de agua para abastecimiento

Las zonas que se van a destinar a la captación de agua para abastecimiento en el futuro se designan con arreglo al artículo 7 de la DMA, incorporado al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA.

Para hacer frente a la futura demanda de agua para abastecimiento en la demarcación, se contempla un punto de captación futura para el Altiplano desde el río Segura. El punto final de redotación se establecerá en futuros estudios técnicos que se desarrollarán durante el periodo de vigencia del plan.

6.2.3. Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas

Conforme al anexo IV de la DMA, entre las zonas protegidas se encuentran aquellas que hayan sido declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico, por

parte de las respectivas autoridades competentes y que, con arreglo al artículo 99 bis 2 c) del TRLA, el artículo 24 2 c) del RPH y el apartado 4.3 de la IPH, deberán ser incluidas en el registro de zonas protegidas:

- Aguas destinadas a la producción de vida piscícola: En la DHS no existe declarado ningún tramo de río clasificado como aguas salmonícolas y/o aguas ciprinícolas de interés productivo.
- Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados: En la DHS hay cinco (5) zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos con una extensión total de 18,40 km^2.
- Zonas protegidas de interés pesquero: Se definen como aquellas que sus fondos marinos son idóneos para la cría y reproducción de las especies marinas. En la DHS hay tres (3) zonas decl4aradas de interés pesquero con una extensión total de 138,6 km^2 dentro de la demarcación.
  - El Decreto 15/1995, de 31 de marzo, de la Región de Murcia, declara reserva marina de interés pesquero la zona de Cabo de Palos - Islas Hormigas, con una extensión dentro de la demarcación de 1.710 ha. A esta reserva se suma la de Cabo Tiñoso en el año 2016, mediante Decreto n.º 81/2016, de 27 de julio, por el que se declara la reserva marina de interés pesquero de Cabo Tiñoso, con una extensión total de 1.173,79 ha.
  - El Decreto 219/1997, de 12 de agosto, del Gobierno Valenciano declara la zona protegida de interés pesquero dentro de la DHS entre el Cabo de la Huerta y el Mojón, con una extensión de 10.980 ha.
- Aguas trucheras: el Plan de Gestión de la Trucha común (*Salmo trutta*) en Castilla La Mancha, aprobado mediante Orden 9/2019, de 25 de enero, de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, D.O.C.M. nº 22 de 31 de enero de 2019 identifica en el ámbito de la DHS 13 masas de agua (o tramos de las mismas) de interés para la conservación de las poblaciones salvajes y nativas de la especie.

6.2.4. Zonas de uso recreativo

Son zonas protegidas las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño. En el caso de aguas de baño se han considerado las zonas incluidas en el censo de zonas de aguas de baño según lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

En la demarcación existe, atendiendo a la información proporcionada por el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño (NÁYADE) dependiente del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, un total de 124 zonas de baño, con un total de 126 puntos de muestreo (información correspondiente a la temporada de baño 2020). Las zonas de baño se actualizan en NÁYADE con carácter anual con motivo de la temporada de baño, siendo este registro de acceso libre vía web (https://nayadeciudadano.sanidad.gob.es/Splayas/ciudadano/ciudadanoZonaAction.do).

6.2.5. Zonas vulnerables

Son zonas protegidas aquellas zonas que han sido declaradas vulnerables en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. El marco normativo para su designación y protección lo establece la Directiva 91/676, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 261/1996. Son zonas designadas por las comunidades autónomas en sus respectivos ámbitos.

En la DHS se han declarado veinticuatro (24) zonas vulnerables, con una superficie total dentro de la demarcación de 5.457 km^2, equivalente a un 27% de la extensión de la DHS, mientras en el Plan 2015/21 se inventariaron 9 zonas vulnerables declaradas por extensión de 1.873 Km^2, lo cual suponía un 9,3% de la demarcación. Por tanto, en el tercer ciclo de Planificación se declaran 15 zonas más en relación con el PHDS 15/21, doce (12) de ellas en la Región de Murcia, una (1) en la Comunidad Valenciana y una (1) en Andalucía, y se amplían varias zonas ya designadas.

Código DHS	Código Europeo	Código Zona Vulnerable	Nombre Zona Vulnerable	Código UE masa de agua	Masa de Agua Subterránea	Superficie en DHS (km2)	UDA
ANDA16	ES070ZVULANDA16	ES61_ZONA16	Valle del Almanzora	----	----	----	UDA70 UDA71
				Fuera de masa		1,75	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		1,75	
ANDA33	ES070ZVULANDA33	ES61_ZONA33	Pulpí	ES070MSBT000000061	Águilas	19,10	UDA63 UDA69 UDA71
				Fuera de masa		32,86	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		51,96	
ANDA32	ES070ZVULANDA32	ES61_ZONA32	La Zarza	ES070MSBT000000037	Sierra de la Zarza	9,68	UDA60
				ES070MSBT000000038	Alto Quípar	2,42	
				Fuera de masa		13,79	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		25,89	
CLM2	ES070ZVULCLM2	ES42_2 ES42_2A ES42_2B	Campo de Montiel	ES070MSBT000000003	Alcadozo	0,06	----
				ES070MSBT000000010	Pliegues Jurásicos del Mundo	2,36	
				Fuera de masa		7,91	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		10,33	
CLM6	ES070ZVULCLM6	ES42_6 ES42_6A ES42_6B ES42_6C	Mancha Oriental	ES070MSBT000000001	Corral Rubio	180,88	UDA07 UDA11 UDA12
				ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	122,46	
				ES070MSBT000000003	Alcadozo	21,55	
				ES070MSBT000000004	Boquerón	58,77	
				ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	54,28	
				ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	13,11	
				ES070MSBT000000008	Ontur	4,22	
				ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva	26,13	
				Fuera de masa		61,01	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		542,41	
MUR1	ES070ZVULMUR1	ES62_1	Campo de Cartagena	ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	967,34	UDA51 UDA56 UDA57 UDA58 UDA64 UDA75
				ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	0,16	
				ES070MSBT000000058	Mazarrón	15,74	
				ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	72,94	
				ES070MSBT000000054	Triásico de Los Victorias	79,30	
				Fuera de masa		94,31	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		1.229,79	
MUR2	ES070ZVULMUR2	ES62_2	Vega Alta	ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	0,17	UDA20

Código DHS	Código Europeo	Código Zona Vulnerable	Nombre Zona Vulnerable	Código UE masa de agua	Masa de Agua Subterránea	Superficie en DHS (km2)	UDA
				ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	47,00	UDA22 UDA32 UDA34 UDA40 UDA43
				ES070MSBT000000041	Vega Alta del Segura	27,23	
				Fuera de masa		3,88	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		78,28	
MUR3	ES070ZVULMUR3	ES62_3	Vega Media	ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	197,21	UDA32 UDA34 UDA36 UDA39 UDA45 UDA46 UDA48 UDA66 UDA72
				ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	0,07	
				ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	3,36	
				Fuera de masa		46,98	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		247,62	
MUR4	ES070ZVULMUR4	ES62_4	Alto Guadalentín y Puentes	ES070MSBT000000061	Águilas	13,30	UDA61 UDA63 UDA64 UDA65 UDA71
				ES070MSBT000000049	Aledo	32,89	
				ES070MSBT000000046	Puentes	17,23	
				ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	76,05	
				ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	96,17	
				ES070MSBT000000047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	0,46	
				Fuera de masa		11,94	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		248,04	
MUR5	ES070ZVULMUR5	ES62_5	Águilas	ES070MSBT000000061	Águilas	60,25	UDA68 UDA69
				Fuera de masa		0,01	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		60,26	
MUR6	ES070ZVULMUR6	ES62_6	Bajo Guadalentín	ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	65,91	UDA64 UDA65
				Fuera de masa		0,45	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		66,36	
MUR7	ES070ZVULMUR7	ES62_7	Bajo Quípar y Bullas	ES070MSBT000000033	Bajo Quípar	60,62	UDA28 UDA31 UDA42 UDA60
				ES070MSBT000000039	Bullas	109,72	
				Fuera de masa		6,18	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		176,52	
MUR8	ES070ZVULMUR8	ES62_8	Baños de Fortuna	ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna	16,91	UDA03 UDA05
				Fuera de masa		0,00	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		16,91	
MUR9	ES070ZVULMUR9	ES62_9	Caravaca	ES070MSBT000000032	Caravaca	157,79	UDA27 UDA28 UDA30 UDA31
				ES070MSBT000000039	Bullas	3,65	
				Fuera de masa		13,98	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		175,42	
MUR10	ES070ZVULMUR10	ES62_10	Cuaternario de Fortuna	ES070MSBT000000035	Cuaternario de Fortuna	15,22	UDA39 UDA45
				Fuera de masa		0,00	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		15,22	
MUR11	ES070ZVULMUR11	ES62_11	Cuchillos-Cabras	ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	38,85	UDA02 UDA07
				Fuera de masa		0,00	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		38,85	
MUR12	ES070ZVULMUR12	ES62_12	Judío y Moro	ES070MSBT000000022	Sinclinal de Calasparra	78,07	UDA02 UDA03 UDA04 UDA18 UDA21 UDA22 UDA25 UDA26 UDA37
				ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	72,25	
				Fuera de masa		20,36	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		170,68	

Código DHS	Código Europeo	Código Zona Vulnerable	Nombre Zona Vulnerable	Código UE masa de agua	Masa de Agua Subterránea	Superficie en DHS (km2)	UDA
MUR13	ES070ZVULMUR13	ES62_13	Mazarrón	ES070MSBT000000058	Mazarrón	39,62	UDA67
				Fuera de masa		0,05	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		39,67	
MUR14	ES070ZVULMUR14	ES62_14	Mula	ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	26,11	UDA40 UDA42 UDA43 UDA44 UDA73
				Fuera de masa		38,36	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		64,47	
MUR15	ES070ZVULMUR15	ES62_15	Quíbas	ES070MSBT000000029	Quíbas	3,06	UDA06 UDA39 UDA45 UDA53 UDA55 UDA72
				Fuera de masa		74,92	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		77,98	
MUR16	ES070ZVULMUR16	ES62_16	Sierra de Cartagena	ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	75,16	UDA57 UDA58
				ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	53,90	
				Fuera de masa		18,49	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		147,55	
VAL1B	ES070ZVULVAL1B	ES52_1B	ZV II	ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	53,96	UDA46 UDA51 UDA52 UDA53 UDA56 UDA58 UDA72
				ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	14,99	
				ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	65,54	
				ES070MSBT000000053	Cabo Roig	12,27	
				Fuera de masa		0,05	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		146,81	
VAL1C	ES070ZVULVAL1C	ES52_1C	ZVIII	ES070MSBT000000029	Quíbas	1,26	UDA06 UDA39 UDA46 UDA48 UDA51 UDA53 UDA55 UDA56 UDA72
				ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	2,57	
				ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente	15,90	
				ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	301,81	
				ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	3,62	
				ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	15,18	
				ES070MSBT000000053	Cabo Roig	37,62	
				Fuera de masa		183,21	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		561,17	
VAL1D	ES070ZVULVAL1D	ES52_1D	ZVIV	ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente	2,77	UDA46 UDA48 UDA51 UDA52 UDA53 UDA55 UDA56 UDA72
				ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja del Segura	639,43	
				ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	259,56	
				ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	16,62	
				ES070MSBT000000053	Cabo Roig	11,56	
				Fuera de masa		256,86	
				TOTAL Zona vulnerable en DHS		1.186,80	

Tabla 46. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos dentro de la DHS.

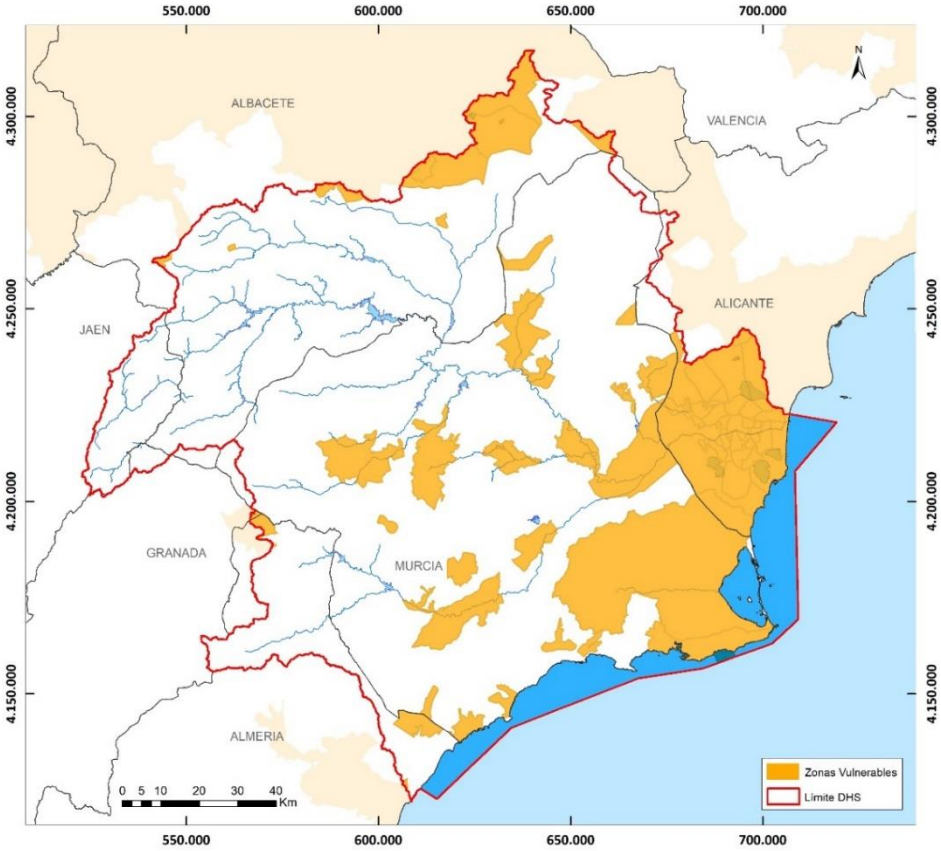


Figura 62. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Las zonas susceptibles a la contaminación por nitratos están situadas principalmente en las Vegas del Segura, el Campo de Cartagena y Mar Menor, el Valle del Guadalentín, sureste de Albacete, y afluentes de la margen derecha del río Segura. La principal causa de las altas concentraciones de nitratos es debida al regadío (contaminación difusa por el uso de fertilizantes en la agricultura).

En la Comunidad Valenciana han sido designados como municipios vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias Benferri, Cox, Callosa de Segura, Los Montesinos, Pilar de la Horadada, Elche, Crevillente y Orihuela. La última actualización del listado de municipios declarados como vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en el ámbito de la Generalitat Valenciana, definida por el Decreto 86/2018, de 22 de junio, del Consell, por el que se designa municipios como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias, no se identifican municipios vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de masas de agua superficiales, pero sí asociados a las masas de agua subterráneas 070ES070MSBT070036 Vega Media y Baja del Segura, ES070MSBT070042 Terciario de Torrevieja; ES070MSBT070052 Campo de Cartagena y ES070MSBT070053 Cabo Roig. El listado de municipios afectados es el siguiente: Albatera, Algorfa, Almoradí, Benejúzar, Benferri, Benijófar, Bigastro, Callosa de Segura, Catral, Cox, Crevillent, Daya Nueva, Daya Vieja, Dolores, Elche, Formentera del Segura, Granja de Rocamora, Guardamar del Segura, Jacarilla, Los Montesinos, Orihuela, Pilar de la Horadada, Rafal, Redován, Rojales, San Fulgencio San Isidro, San Miguel de Salinas y Torrevieja.

En el ámbito de la Región de Murcia, durante el año 2019, se ha formalizado la declaración de 12 nuevas zonas vulnerables (Caravaca, Judío y Moro, Bajo Quípar y Bullas, Quibas, Bajo Guadalentín, Mula, Águilas, Mazarrón, Baños de Fortuna, Cuaternario de Fortuna, y Sierra de Cartagena) a la contaminación por nitratos, además de la ampliación de otras 3 ya existentes (Alto Guadalentín y Puentes, Vega Alta y Media del Segura y Campo de Cartagena) mediante Orden 23 de diciembre de 2019, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

Las zonas vulnerables ya existentes y ampliadas por la Orden de 23 de diciembre de 2019 son:

- Acuíferos Cuaternario y Plioceno en el área definida por zona regable oriental del Trasvase Tajo-Segura y el sector litoral del Mar Menor.
- Acuíferos de las Vegas Alta y Media del Río Segura.
- Acuíferos del Valle del Guadalentín (Alto Guadalentín, Bajo Guadalentín y Puentes), en el término municipal de Lorca.

En Castilla-La Mancha, dentro del ámbito de la DHS, en el año 2020 se ha formalizado la ampliación de la zona vulnerable "Mancha Oriental" mediante la Orden 158/2020, de 28 de septiembre, de la Consejería de Desarrollo Sostenible.

De las nueve zonas declaradas como vulnerables dentro de la Comunidad de Castilla-La Mancha, dos de ellas se encuentran, en parte, dentro de la Demarcación Hidrográfica del Segura:

- "Mancha Oriental", afectando a los siguientes municipios dentro de la demarcación: Albacete, Almansa, Chinchilla de Montearagón, Higueruela, Pozohondo, Pozocañada y Tobarra.
- "Campo de Montiel", situándose el municipio de Alcaraz.

A finales de 2020, en Andalucía se ha formalizado la designación de varias zonas vulnerables nuevas, entre ellas dos en el ámbito de la DHS, "Pulpí" (Zona 33) y "La Zarza" (Zona 32), mediante la *Orden de 23 de noviembre de 2020, por la que se aprueba la modificación de las zonas vulnerables definidas en el Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario, al amparo de su disposición adicional primera*. Además de las anteriores, del total de 35 zonas vulnerables declaradas en Andalucía, se encuentra dentro de la DHS la Zona 16 Valle del Almanzora, afectando, al municipio de las Cuevas de Almanzora. Declarada mediante el *Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación de nitratos de origen agrario*.

6.2.6. Zonas sensibles

Son zonas protegidas aquellas zonas sensibles declaradas en aplicación de la legislación sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. El marco normativo para su designación lo establece la Directiva 91/271/CEE, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el RDL 11/1995 y el RD 509/1996. En la demarcación hidrográfica hay siete (7) zonas declaradas sensibles: cinco (5) en aguas continentales, una (1) en aguas de transición y una (1) en aguas costeras.

Las zonas sensibles han sido declaradas mediante los siguientes actos formales:

- Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias. En el ámbito de la DHS fueron declaradas las siguientes:
  - Parque Natural de Cazorla II.
  - Embalse de Camarillas.
  - El Hondo de Elche-Crevillente
  - Lagunas de Torrevieja y La Mata.
  - Embalse de Argos.
  - Rambla del Albujón.
- Orden 20 de Junio de 2001. C.A. Región de Murcia 956. (BORM Nº 144, 23 de junio de 2001), por la que se declara como zona sensible el Mar Menor.

Figura 63. Zonas sensibles en aguas continentales y costeras de la DHS.

Posteriormente, la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias, ratificó las zonas previamente declaradas.

Para todas las zonas sensibles se considera un tratamiento más riguroso para la reducción de nitrógeno, fósforo o ambos y, en su caso, demás sustancias pertinentes de acuerdo con el criterio de designación de la zona sensible indicado en la tabla del Anexo a la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.

Las autorizaciones de vertido podrán imponer requisitos más rigurosos cuando ello sea necesario para garantizar que las aguas receptoras cumplan con las normas de calidad ambiental fijadas en la normativa vigente y, en particular, con los concretos objetivos ambientales para las masas de agua establecidos en el Plan hidrológico.

6.2.7. Zonas de protección de hábitat o especies

Las zonas declaradas para la protección de hábitats, y/o especies son aquellas en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección. Quedan incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres), las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) (Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) integrados de la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE). El marco normativo para la protección de estas zonas a nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

En la Demarcación Hidrográfica del Segura, hay treinta y ocho (38) Zonas de Especial Protección para las Aves y setenta y cinco (75) Lugares de Importancia Comunitaria (35 de los cuales ya están formalmente designados como ZEC gracias a la publicación de su correspondiente Plan de Gestión), con una superficie total dentro de la demarcación de 5.297 km2 (26,2% del total de la demarcación), y 5.141 km2 (25,4% del total de la demarcación), respectivamente. La superficie total de la demarcación con espacios de la red Natura 2000 (ZEPA y/o LIC/ZEC) asciende hasta los 6.735 km^2 (33,2% del total de la demarcación).

En la siguiente figura se representan los LIC/ZEC y ZEPAS presentes en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

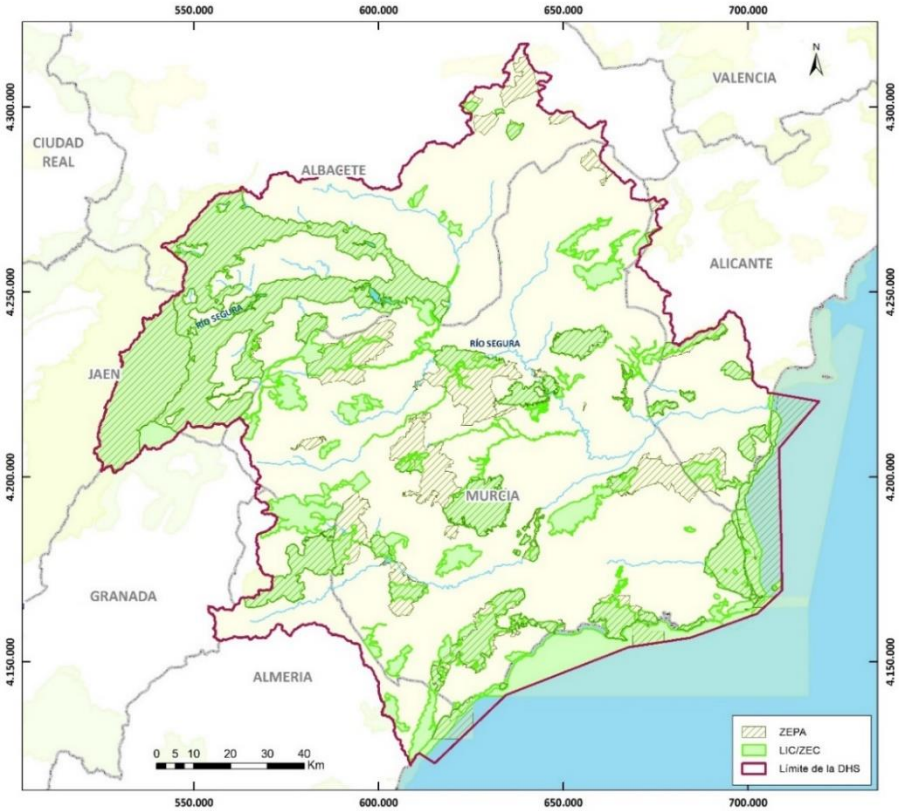


Figura 64. Red Natura 2000 en el contexto de la DHS.

<u>Zonas protegidas de la Red Natura 2000 relacionadas con masas de agua e identificación de los hábitats dependientes del agua y las especies de los mismos relacionados con el medio acuático dentro de cada zona protegida.</u>

En el Anexo I al Anejo 4 de la presente Memoria, se recoge la relación entre masas de agua y zonas protegidas Red Natura 2000, identificando los hábitats dependientes del agua y las especies de los mismos relacionados con el medio acuático dentro de cada zona protegida. Se han identificado 65 LIC/ZEC y 33 ZEPAS relacionados con el medio acuático por la presencia en los mismos de hábitats y/o especies acuáticas, de los cuales un total de 30 LIC/ZEC y de 20 ZEPAS están directamente relacionados con masas de agua.

<u>Planes de Gestión de los espacios Red Natura 2000</u>

En la actualidad se encuentran en desarrollo la declaración de algunos ZEC y sus correspondientes planes de gestión dentro de la DHS. La situación de cada Comunidad Autónoma, así como aquellos cuya gestión es dependiente del MITECO de detalla tanto en el Anejo 4 “Zonas Protegidas” de la presente Memoria como en el Anejo 8 “Objetivos Medioambientales y exenciones”.

En este tercer ciclo de Planificación, de los 75 LIC presentes en la demarcación, 34 de ellos ya están formalmente designados como ZEC gracias a la publicación de su correspondiente Plan de Gestión (18 ZEC más que en el PHDS 2015/21). En los Anejos 4 y 8 de la presente Memoria se listan todos los planes destacando aquellos que se corresponden con los espacios Red Natura 2000 que presentan relación con masas de agua. En el Anexo III del Anejo 8 se realiza un análisis detallado de las

directrices, determinaciones y medidas contempladas en los instrumentos de gestión de aquellos planes de gestión de los ZEC relacionados con masas de agua en la demarcación, suponiendo un total de 10 planes de gestión (correspondientes a 20 ZEC) 5 más que en el segundo ciclo de planificación. Los planes de gestión analizados son de gran importancia de cara a la identificación de posibles requerimientos adicionales para las masas de agua (requerimientos contemplados en el Anexo IV del Anejo 8).

En el Anexo III del Anejo 8 se identifican también, por comunidad autónoma, los planes de conservación y de recuperación de especies, relacionadas con el agua y gracias a las cuales se ha procedido a la designación de lugares de la Red Natura 2000 ya aprobados.

Entre las nuevas ZEC designadas destaca la correspondiente a los Espacios Protegidos Mar Menor y Franja Litoral, dado su estrecha relación con el tema importante del ETI 2021/27 Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente intracomunitaria de la Región de Murcia. Su correspondiente plan de gestión denominado "Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 del Mar Menor y Franja Litoral oriental de la Región de Murcia" ha sido aprobado mediante Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación, el cual supone la declaración de 6 ZEC de la Red Natura 2000, que se encuentran en el Mar Menor y su entorno, y en la franja litoral de la Región de Murcia, y recoge, asimismo, las 6 ZEPAs designadas en esta zona.

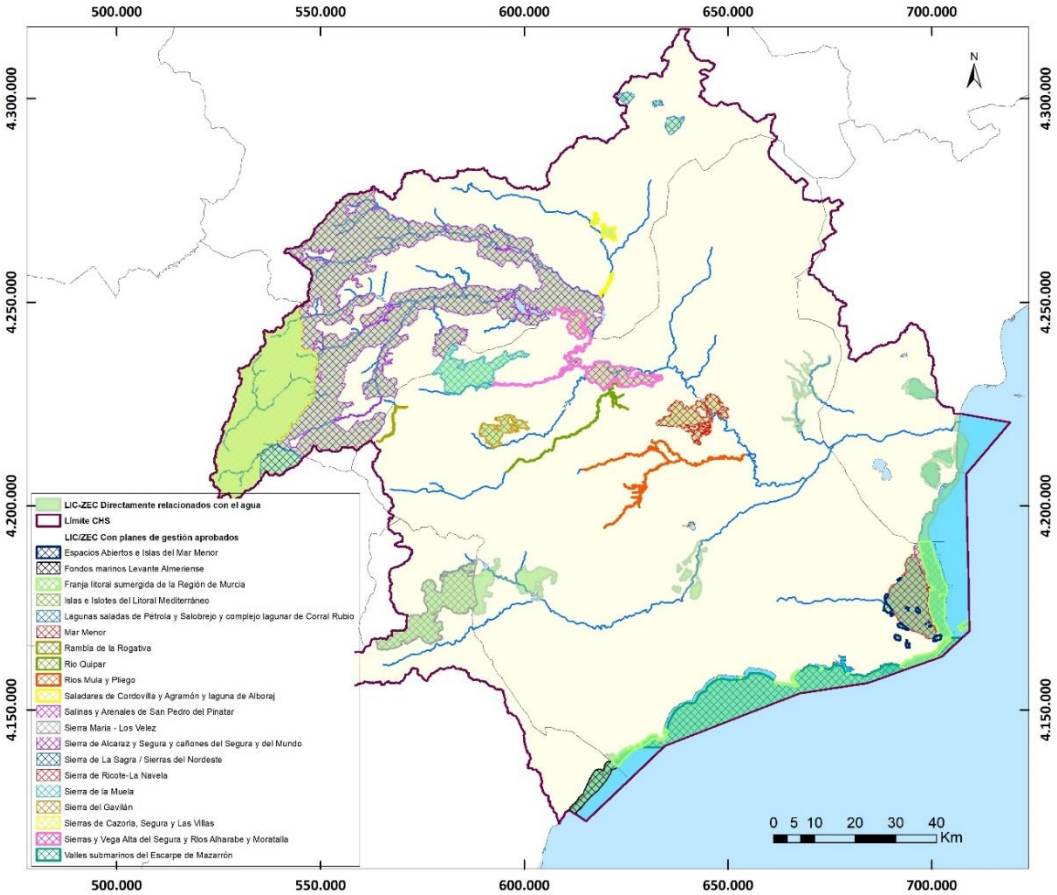


Figura 65. Espacios Red Natura 2000 LIC/ZEC relacionados con masas de agua, y con Plan de Gestión aprobado.

A medida que se aprueben por las Administraciones Competentes los planes de gestión de los espacios Red Natura 2000 con hábitats y/o especies acuáticas, las determinaciones de estos planes se deben incorporar al nuevo ciclo de planificación.

6.2.8. Perímetros de protección de aguas minerales o termales

Son las zonas comprendidas dentro de los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica. El marco normativo para la designación de los perímetros de protección viene definido por la Directiva 2009/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre explotación y comercialización de aguas minerales naturales y la Ley 22/1973, de 21 de julio, de minas. En la DHS existen diez (10) zonas de protección de aguas minerales y/o termales con autorización de aprovechamiento otorgada.

Además, existen en la demarcación autorizaciones de aprovechamiento y/o modificaciones de perímetros de protección de estas en trámite, información que aparece con más detalle en el Anejo 4 de la presente Memoria.

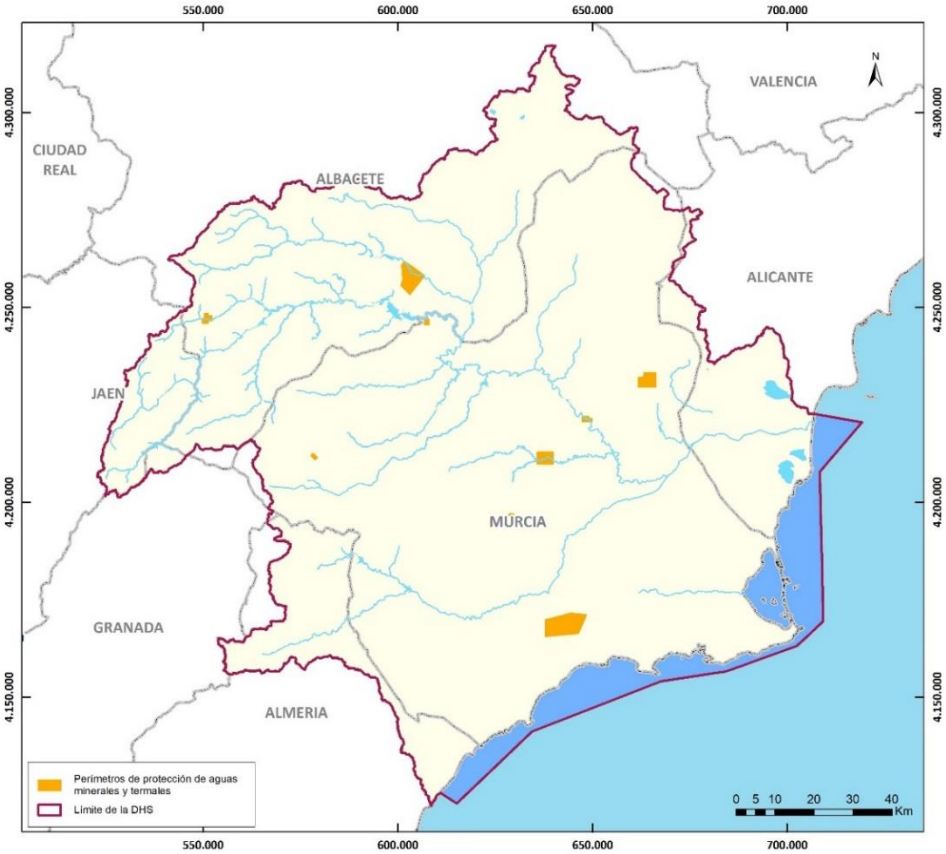


Figura 66. Zonas de protección de aguas minerales y termales con autorización de aprovechamiento otorgada.

6.2.9. Reservas naturales fluviales

Con arreglo a lo dispuesto en los artículos 42.1 b) del TRLA y 22 del RPH el plan hidrológico de cuenca recoge las reservas naturales fluviales declaradas por las administraciones competentes de la demarcación o por el MITECO.

En la DHS existen actualmente ocho (8) reservas naturales fluviales declaradas por las administraciones competentes:

Código de reserva	Nombre de reserva	Nombre Masa de agua	Cód. Masa de agua	Tipo	Denominación Tipo	LONG. (km)
ES070RNF101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	Río Segura desde cabecera hasta Embalse de Anchuricas	ES070MSPF001010101	R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	47,99
ES070RNF143	Río Tus desde su cabecera hasta el balneario de Tus	Río Tus aguas arriba del Balneario de Tus	ES070MSPF001010701	R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	38,23
ES070RNF144	Arroyo de Los Collados y arroyo Escudero	Arroyo Collados	ES070MSPF001010801	R-T09	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	9,50
ES070RNF145	Río Zumeta (desde su nacimiento hasta el Embalse de la Novia)	Río Zumeta desde su cabecera hasta su confluencia con el río Segura	ES070MSPF001010401	R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	38,21
ES070RNF146	Arroyos de los Endrinales y de Las Hoyas	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	ES070MSPF001011401	R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	22,74
ES070RNF147	Arroyo de la Espinea	Arroyo de la Espinea	ES070MSPF001010601	R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	10,15
ES070RNF148	Arroyo del Puerto (tributario por la izquierda del río Tus)	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta	ES070MSPF001010702	R-T09	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	8,75
ES070RNF149	Río Chícamo (desde su nacimiento hasta El Partidor)	Río Chícamo aguas arriba del partidor	ES070MSPF001012601	R-T13	Ríos mediterráneos muy mineralizados	10,09

Tabla 47. Reservas naturales fluviales de la DHS.

Figura 67. Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas.

Figura 68. Reservas Naturales Fluviales en el ámbito de la DHS.

Cabe recordar que, de acuerdo con los artículos 42 del TRLA y 22 del RPH, tienen carácter normativo aquellas reservas naturales fluviales que se designen con posterioridad al plan hidrológico de cuenca.

6.2.10. Reservas naturales subterráneas

Con arreglo a lo dispuesto en los artículos 42.1 b) del TRLA y 22 del RPH el plan hidrológico de cuenca recoge las reservas naturales subterráneas propuestas por las administraciones competentes de la demarcación o por el MITECO.

En este ciclo de la planificación hidrológica 2021/2027 se identifica una (1) propuesta de reserva natural subterránea, el Calar del Río Mundo/Nacimiento del río Mundo (Albacete/Jaén) que abarca la totalidad de la masa de agua subterránea ES070MSBT000000014 Calar del Mundo.

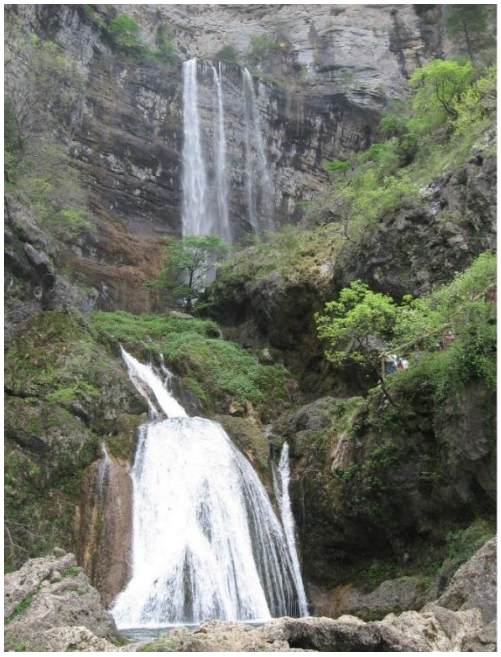


Figura 69. Nacimiento del río Mundo

Figura 70. Propuesta de Reservas Naturales Subterráneas en el ámbito de la DHS.

6.2.11. Zonas de protección especial

De acuerdo con los artículos 43 del TRLA y 23 del RPH serán declaradas de protección especial determinadas zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua por sus características naturales o interés ecológico, de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza.

En la revisión del vigente PHDS con motivo del tercer ciclo de planificación 2021/2027 no se han declarado nuevas zonas de interés especial.

6.2.12. Zonas húmedas

Se consideran como tal aquellas zonas húmedas declaradas bajo la Convención sobre los humedales, firmada en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971, a la cual España se adhirió el 18 de marzo de 1982, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH), de acuerdo con el Real Decreto 435/2004.

En el inventario de zonas protegidas se incluyen los humedales incluidos en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH) y/o declaradas como RAMSAR.

Actualmente en el PHDS 2022/27 se integran todas las zonas declaradas en el IEZH dentro de los límites de la Demarcación Hidrográfica del Segura, lo que supone un total de 84 zonas húmedas catalogadas, de las cuales los 5 humedales siguientes se encuentran incluidos en la Lista RAMSAR:

- Pantano del Hondo
- Lagunas de La Mata y Torrevieja
- Mar Menor
- Lagunas de Campotéjar
- Lagunas de las Moreras

Figura 71. Identificación de Zonas Húmedas en el ámbito de la DHS.

En el anterior Plan Hidrológico 2015/21 se inventariaron un total de 6 zonas húmedas incluidas en el IEZH (de las cuales 2 estaban declaradas Ramsar), junto con otras 3 zonas declaradas también como Ramsar, aunque no incluidas en el IEZH. Además, se identificaron un total de 122 zonas húmedas en base a las propuestas de las Comunidades Autónomas para su inclusión en el IEZH, de las cuales pasarían a ser zonas protegidas aquellas que fueran incluidas en el IEZH. Actualmente todas las Comunidades Autónomas de la DHS ya tienen inscritos sus humedales en el IEZH, lo que suma un total de las 84 zonas húmedas anteriormente indicadas.

7. PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS AGUAS.

7.1. Introducción

En el presente capítulo se aborda la definición de los programas de control y seguimiento del estado de las masas de agua. La información aquí presentada se completa con la recogida de un modo extenso en el Anejo 8.

Este contenido es expresamente citado entre los mínimos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca de acuerdo con el artículo 42.1.d) del TRLA, que explícitamente incluye: *Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control*. Así pues, el contenido de este capítulo actualiza la información previa al respecto, remitida en el año 2016 por el Estado español a la UE en relación con la definición de los programas de seguimiento. El capítulo incluye por tanto la definición concreta de los distintos programas, detallando las estaciones o puntos de control (integrados en cada estación) que incorporan y las métricas que se registran, y también los criterios para la valoración del estado o potencial de las masas de agua superficial y subterránea.

La mejora y consolidación de los programas de seguimiento del estado es uno de los retos pendientes en muchas demarcaciones hidrográficas españolas, y en esta en particular. Como se podía ver en el apartado 1.3, las recomendaciones de la CE–también insistían en ello. El MITECO, consciente de este problema, ha adoptado algunas medidas para su resolución. Entre ellas cabe destacar la adopción de la Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 14 de octubre de 2020, por la que se establecen los requisitos mínimos para la evaluación del estado de las masas de agua en el tercer ciclo de planificación hidrológica[10].

En otro orden de cosas, la LCCTE dispone que la planificación hidrológica estudiará los impactos del cambio climático sobre las tipologías y condiciones de referencia de las masas de agua, cuestión que evidentemente requiere de registros completos y sistemáticos, mantenidos en el tiempo. Así mismo, el PNACC 2021-2030 incorpora una línea de acción sobre seguimiento y mejora del conocimiento de los efectos del cambio climático sobre las masas de agua. Como respuesta a todo ello, este plan hidrológico programa, e incorpora entre sus medidas, la realización de estudios sobre las cuestiones señaladas, estudios que en función de sus resultados podrían dar lugar a la introducción de ajustes en los sistemas de evaluación.

7.2. Programas de seguimiento en MASp.

El principal objetivo de la gestión de la calidad de las aguas es mejorar el estado de las mismas y de los ecosistemas acuáticos. Para permitir la caracterización fiable de su estado, es necesario establecer unos programas de seguimiento o control que permitan obtener una información fiable.

[10]https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/instruccion-14-octubre-2020-sema-requisitos-minimos-evaluacion-estado-masas-agua-tercer-ciclo-ph_tcm30-514231.pdf

Los programas de control de estado establecidos en las masas de agua superficiales de la demarcación hidrográfica y sus subprogramas más relevantes (para características detalladas de los programas y subprogramas, ver Anejo 8) son los siguientes:

7.2.1. Programa de control de vigilancia

Trata de ofrecer una visión global del estado de las masas de agua de la cuenca hidrográfica, además de evaluar las tendencias a largo plazo en las condiciones naturales y por actividad antropogénica.

A continuación, se sintetizan los subprogramas integrados:

- Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas continentales de la DHS (16 puntos en lagos, y 33 en ríos).

Figura 72. Puntos de muestreo del Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas continentales de la DHS.

- Programa de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales en aguas superficiales continentales de la DHS (16 estaciones en lagos, y 10 en ríos).

Figura 73. Puntos de muestreo del Programa de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales en aguas superficiales continentales de la DHS.

- Programa de foronomía (62 estaciones en ríos).

Figura 74. Puntos de muestreo del Programa de foronomía en las aguas superficiales continentales de la DHS.

- Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas costeras de la Región de Murcia (5 estaciones en masas de agua costeras).

Figura 75. Puntos de muestreo del Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas costeras de la Región de Murcia.

- Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas costeras de la Comunidad Valenciana pertenecientes al ámbito de la DHS (24 estaciones en masas de agua costeras y 9 estaciones en masas de agua de transición).

Figura 76. Puntos de muestreo del Programa de control de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en las aguas costeras de la Comunidad Valenciana pertenecientes al ámbito de la DHS.

- Programa de vigilancia de las aguas costeras de la Comunidad Andaluza pertenecientes al ámbito de la DHS. (2 estaciones en masas de agua costeras).

Figura 77. Puntos de muestreo del Programa de vigilancia de las aguas costeras de la Comunidad Andaluza pertenecientes al ámbito de la DHS.

7.2.2. Programa de control operativo

Establecido para determinar el estado de aquellas masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales de la DMA Directiva Marco del Agua, además de para evaluar los cambios que se producen en el estado de las masas de agua cuando se aplican programas de medidas.

Consta a su vez de los siguientes elementos atendiendo a la naturaleza de las masas de agua:

- Programa de control operativo de las aguas continentales de la DHS (103 estaciones).

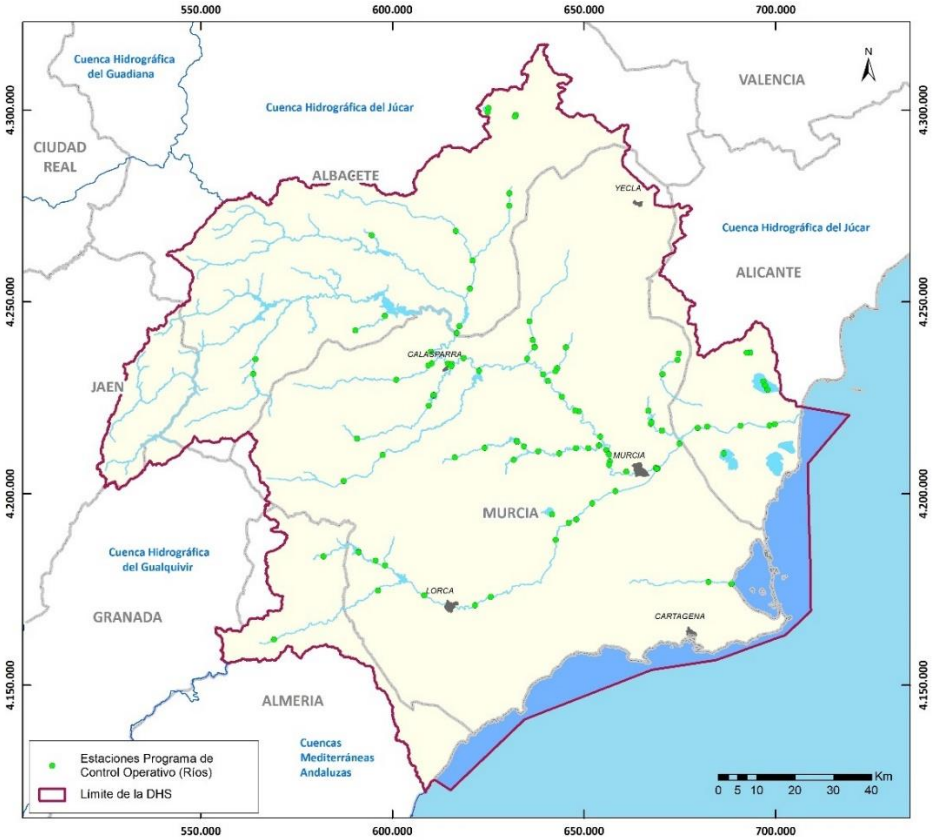


Figura 78. Puntos de muestreo del Programa de control operativo de las aguas continentales de la DHS

- Programa de control operativo de las aguas costeras de la Región de Murcia (61 estaciones).

Figura 79. Puntos de muestreo del Programa de control operativo de las aguas costeras de la Región de Murcia.

7.2.3. Programa de investigación

Su objetivo consiste, en orden con lo anteriormente apuntado, en establecer las causas por las que una masa de agua no ha alcanzado los objetivos medioambientales y determinar la magnitud y los impactos de una contaminación accidental. Esta red se sirve de los datos recogidos de las otras redes, principalmente de la red SAICA. Se pone en marcha cuando se detecta una contaminación y se desconocen las causas o se necesita cuantificar la magnitud de dicha contaminación accidental. No se trata de una red de muestreo periódico, sino que constituye un esfuerzo temporal de muestreo.

7.2.4. Programa de zonas protegidas

Según el Anexo IV de la DMA Directiva Marco del Agua recoge, entre otros, las siguientes categorías de zonas protegidas:

- Aguas destinadas a la producción de agua potable: Para controlar la calidad del agua destinada a consumo humano (4 estaciones en lagos, 5 en ríos).

Figura 80. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano en aguas superficiales continentales de la DHS.

- Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas superficiales continentales de la DHS. En la DHS no existe ninguna zona de baño en masa de agua superficial continental declarada conforme a la Directiva 2006/7/CE y el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Control de nutrientes en zonas sensibles. Su objetivo es controlar la contaminación puntual de aguas residuales de origen urbano (33 estaciones).

Figura 81. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas. Control de nutrientes en zonas sensibles continentales de la DHS.

- Control de nutrientes en zonas vulnerables (48 estaciones). Su objetivo es controlar el aporte de nitratos procedentes de fuentes agrarias, es decir, por contaminación difusa.

Figura 82. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas. Control de nutrientes en zonas vulnerables continentales de la DHS.

- Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de la Región de Murcia (83 estaciones).

Figura 83. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de la Región de Murcia.

- Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de la Comunidad Valenciana en el ámbito de la DHS (35 estaciones).

Figura 84. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de la Comunidad Valenciana en el ámbito de la DHS.

- Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de Andalucía en el ámbito de la DHS (10 estaciones).

Figura 85. Puntos de muestreo del Programa de control de zonas protegidas de baño en aguas costeras de Andalucía en el ámbito de la DHS.

- Programa de control de zonas sensibles en aguas costeras de la Región de Murcia (21 estaciones).

Figura 86.-Puntos de muestreo del Programa de control de zonas sensibles en aguas costeras de la Región de Murcia.

- Zonas de protección de hábitat y especies (sitios Natura 2000) en masup continentales (17 estaciones).

Figura 87.-Puntos de muestreo del Programa de control de Zonas de protección de hábitat y especies (sitios Natura 2000).

- Zonas de protección de hábitat y especies (*Posidonia oceanica*) en masup costeras (17 estaciones).

Figura 88.-Puntos de muestreo del Programa de control de Zonas de protección de hábitat y especies (*Posidonia oceanica*) en masup costeras.

7.3. Programas de seguimiento en MASb.

La legislación vigente en materia de aguas, tanto europea como española, plantea la necesidad de conseguir unos objetivos medioambientales para las distintas categorías de masas de agua. En concreto, para las masas de aguas subterráneas, son:

- Aplicar medidas para evitar o limitar la entrada de contaminantes a las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea, y garantizar un equilibrio entre extracción y alimentación, con el objeto de alcanzar un buen estado en el año 2027.
- Aplicar medidas para invertir toda tendencia significativa al aumento de la concentración de cualquier contaminante debida a las repercusiones de la actividad humana.

Para ello, la CHS ha desarrollado, en los últimos años, una Red Integrada de Control de Calidad de masas de agua subterráneas (RICCASS), que comprende a su vez, 4 subredes, todas ellas de control cualitativo:

- Programa de Vigilancia (VIG)
- Programa de Control Operativo (OP), dentro de las cuales están las siguientes subredes:
    - SubPrograma Operativo de Riesgo Difuso y/o Puntual (SORDIP)
    - SubPrograma Operativo de Riesgo de Intrusión Salina (SORI)

  - SubPrograma Operativo de Nitratos (NITRANET)
- Red de Control de Zonas Protegidas (ZZPP), dentro de la cual existen dos subprogramas:
  - SubPrograma de control de captaciones para consumo humano o "pre-potables" para abastecimiento (ABAS)
  - SubPrograma de control de Zonas Vulnerables (ZV).

Estas redes están configuradas de acuerdo con las distintas categorías o clasificación de masas de agua subterráneas desde el punto de vista de su gestión y/o riesgo cualitativo:

1. Sin riesgo cualitativo
2. Riesgo químico difuso y/o puntual
3. Riesgo químico por intrusión salina
4. Masas para abastecimiento
5. Masas afectadas por nitratos.

7.3.1. Programa de Vigilancia, cualitativo

Se establece un control de vigilancia general, de frecuencia semestral, sobre las 5 categorías, y principalmente sobre las de "sin riesgo cualitativo"; sobre la base de los grupos paramétricos detallados en el Anejo 8.

El Programa de Vigilancia de aguas subterráneas de la DHS, de la RICCASS, dispone de 108 puntos de muestreo repartidos por todas las masas de aguas subterráneas de la demarcación hidrográfica del Segura. En la figura siguiente se muestra la distribución de los puntos de control muestreo.

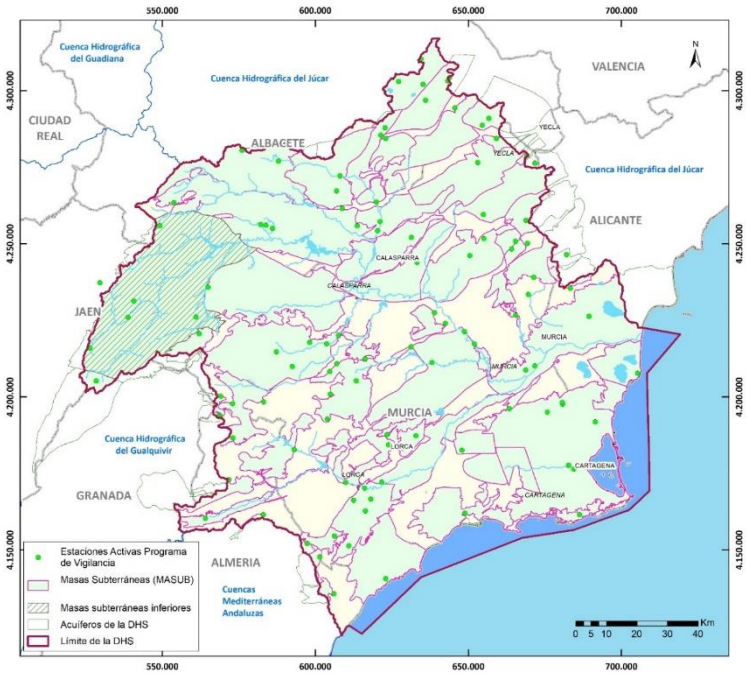


Figura 89. Puntos de muestreo activos del Programa de Vigilancia en MaSub de la DHS

7.3.2. Programa de Control Operativo, cualitativo

Se establece un programa de control Operativo sobre la base de la definición de masas en riesgo cualitativo definidas en el PHDS 2022/27. La red de Control Operativo contempla las categorías nº 2, nº 3 y nº 5 (riesgo químico difuso y/o puntual, riesgo químico por intrusión salina y riesgo por contaminación difusa, respectivamente):

- SubPrograma Operativo de Riesgo Difuso y/o Puntual==> (SORDIP, 55 puntos de muestreo)
- SubPrograma Operativo de Riesgo de Intrusión Salina==> (SORI, 23 puntos de muestreo)
- Subprograma de control de nitratos==> (NITRANET, 113 puntos de muestreo)

En las siguientes figuras se recogen las estaciones pertenecientes al Programa de Control Operativo (subprogramas SORDIP, SORI y NITRANET).

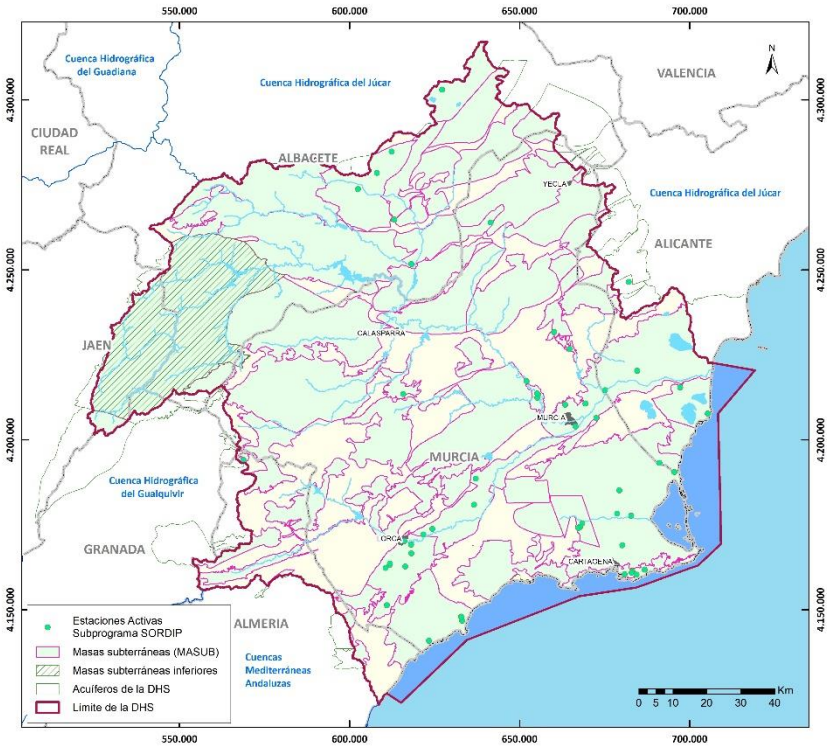


Figura 90. Puntos de muestreo activos del Programa de Control Operativo (SubProgramas SORDIP) en MaSub de la DHS, control cualitativo

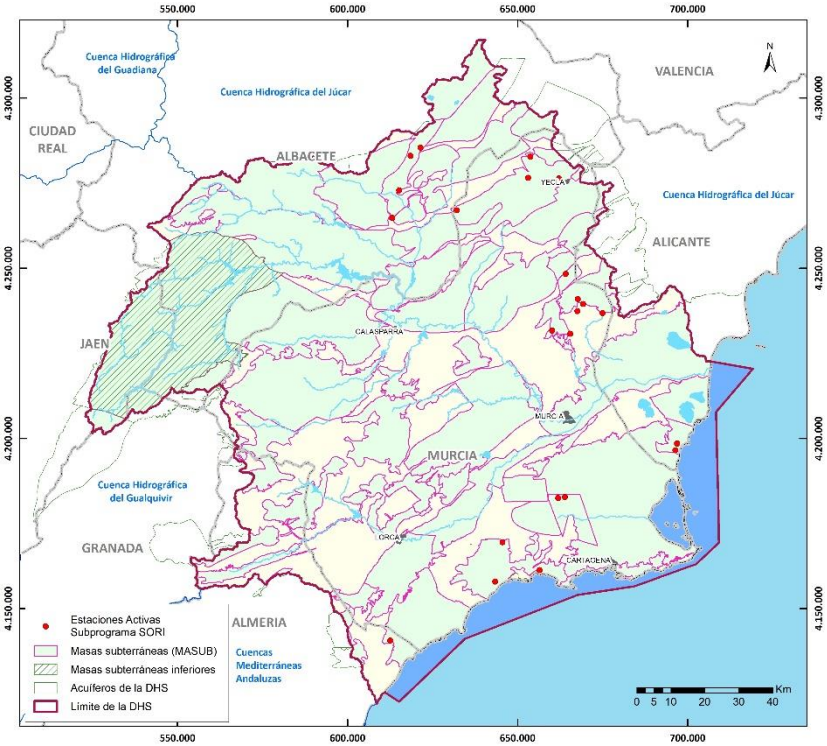


Figura 91.-Puntos de muestreo activos del Programa de Control Operativo (SubProgramas SORI) en MaSub de la DHS, control cualitativo

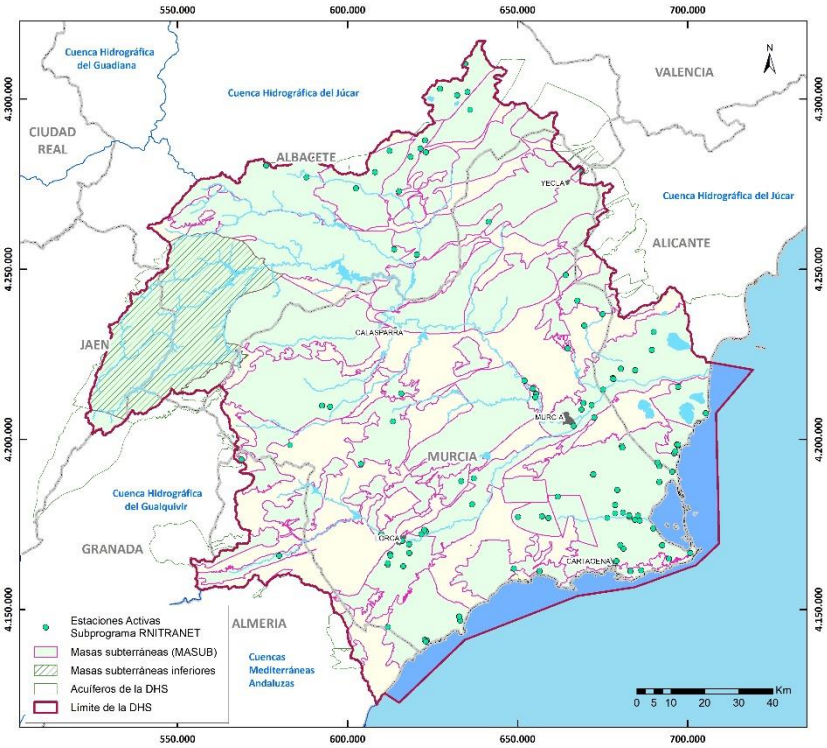


Figura 92. Puntos de muestreos activos del Programa de del Programa de Control Operativo (SubProgramas RNITRANET) en MSBT de la DHS, control cualitativo.

7.3.3. Programa de Zonas Protegidas

Se establece un programa de control de zonas protegidas, sobre las categorías nº 4 y nº 5 (masas para abastecimiento y masas afectadas por nitratos), a través de dos subprogramas:

- Subprograma de control de zonas de abastecimiento público de aguas pre-potables ==>Red de Abastecimiento (RABAS, con 38 estaciones),
- Subprograma de control de nitratos específico de Zonas Vulnerables ==> Red ZV (RZV, con 79 estaciones).

En las siguientes figuras se recogen las estaciones pertenecientes al Programa de Zonas Protegidas (SubProgramas RABAS y ZV):

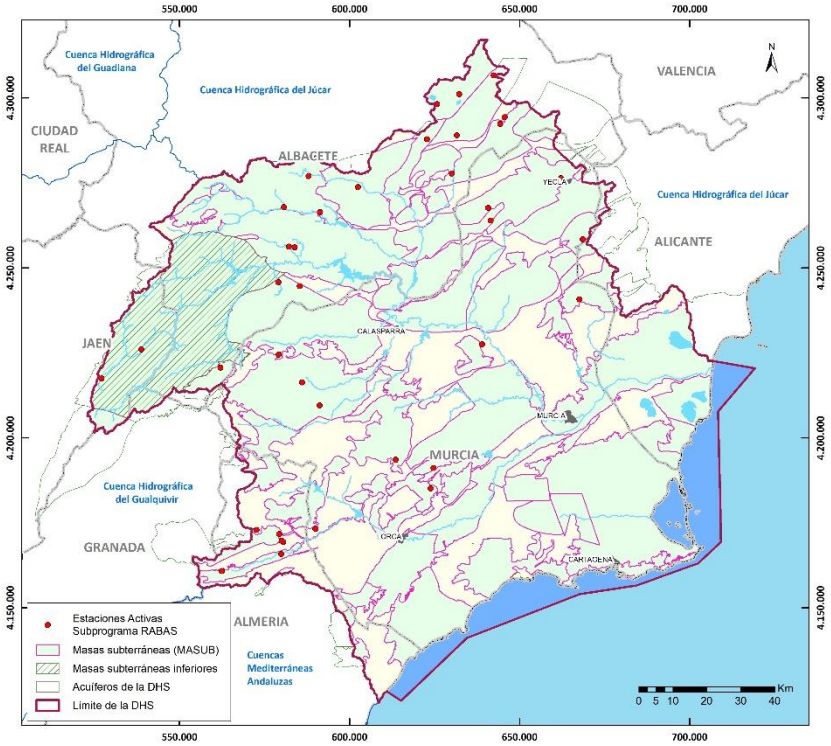


Figura 93. Puntos de muestreo activos del Programa de Zonas Protegidas (SubProgramas RABAS) en MaSub de la DHS, control cualitativo

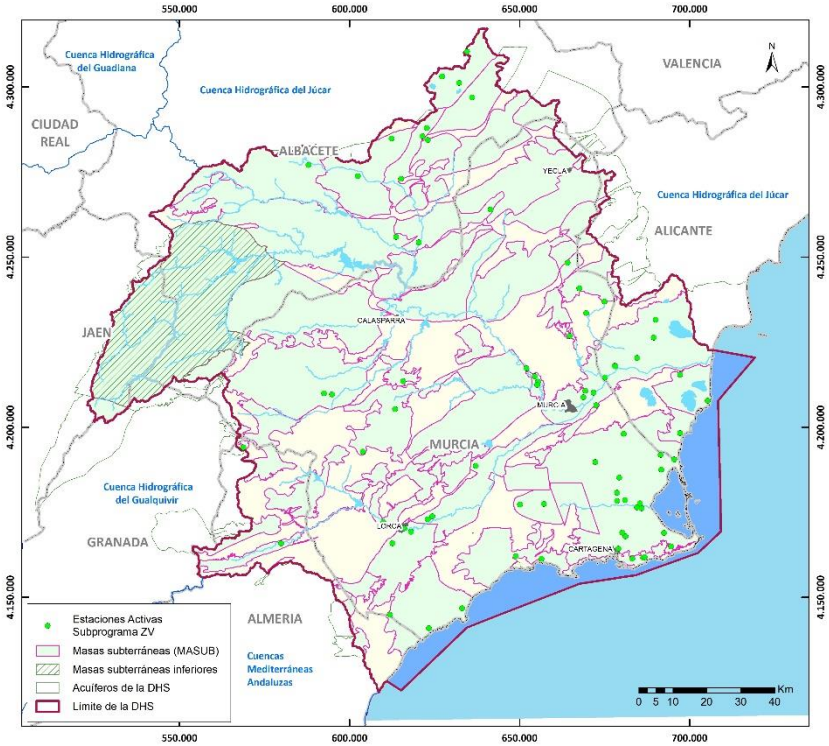


Figura 94. Puntos de muestreo activos del Programa de Zonas Protegidas (SubProgramas RZV) en MaSub de la DHS, control cualitativo

7.3.4. Programa de Vigilancia. Subprograma piezométrico

La red de control piezométrico está integrada por 203 puntos de control, distribuidos entre las distintas masas de agua subterránea de la cuenca.

En la elección de los puntos de observación piezométrica se vienen eligiendo aquellos emplazamientos que se consideran más significativos del comportamiento global de la masa de agua subterránea. La densidad espacial de piezómetros de las distintas masas de agua subterráneas que conforman la Demarcación Hidrográfica del Segura no es totalmente uniforme en el conjunto de la cuenca. El número de piezómetros por masas de agua está relacionado con el número de acuíferos que conforman las masas de agua subterráneas, el modelo conceptual del funcionamiento hidrogeológico de aquellas y las presiones por extracciones que soportan. En base a lo anterior, se realiza en ellas una medición que va desde exclusivamente un único piezómetro en las de menor extensión superficial, hasta los veinte siete piezómetros de observación distribuidos en la de mayor extensión.

Las mediciones del agua subterránea en la red se realizan con periodicidad mensual y caracterizan el estado piezométrico de los acuíferos. La red está integrada en otra de carácter más amplio que controla la evolución piezométrica de los acuíferos en las cuencas intercomunitarias españolas.
La siguiente tabla y figura muestran la red piezométrica presente en la DHS.

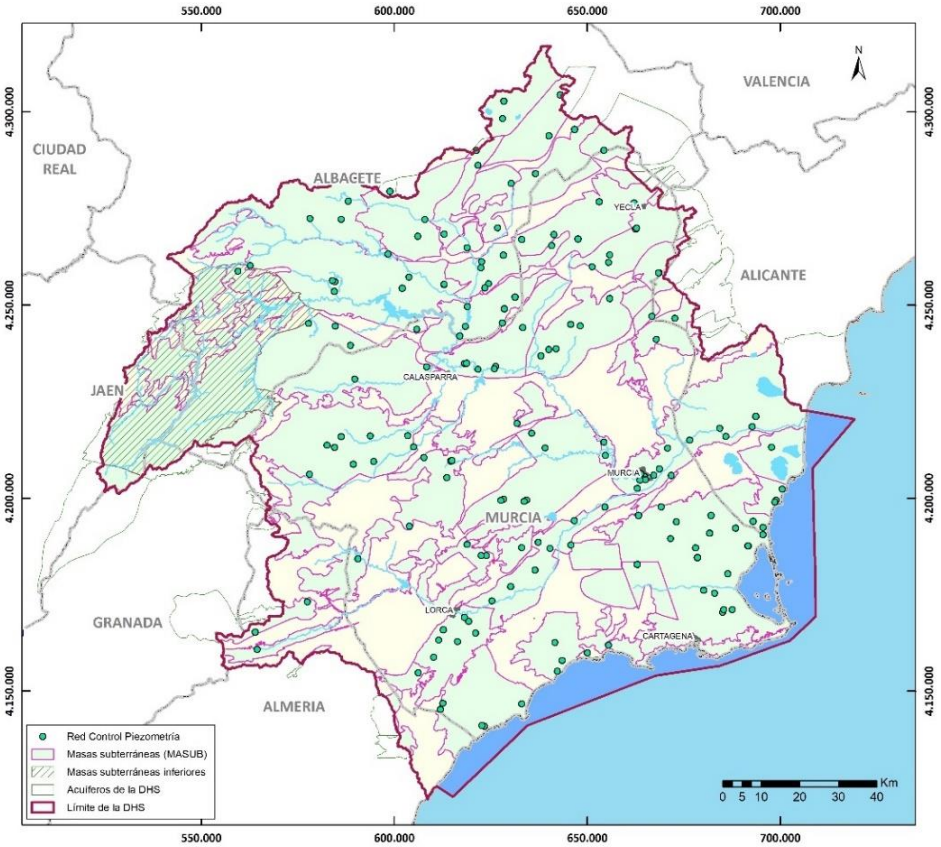


Figura 95. Red piezométrica de la DHS, control cuantitativo

7.3.5. Programa de Vigilancia. Subprograma Foronómico

La red de foronomía tiene por objetivo evaluar las descargas de manantiales o de caudales de aguas superficiales asociadas a las masas de agua subterránea, establecer el estado de los manantiales relacionados con figuras de protección medioambiental, y conocer el régimen de sus aprovechamientos o sus aportaciones al caudal base de la red de drenaje superficial. En base a este planteamiento, se controlan los más representativos de la cuenca media y baja, y algunos de especial relevancia de la cuenca alta.

En la cuenca alta, las principales aportaciones a la red superficial se producen por descargas directas en los cauces. En esta zona, algunos manantiales no pueden ser aforados directamente, pero por su interés se realizan aforos en los cauces donde vierten sus caudales.
La red de control de foronomía se compone de 110 puntos de aforo en manantiales y en cauces de arroyos que drenan recursos subterráneos

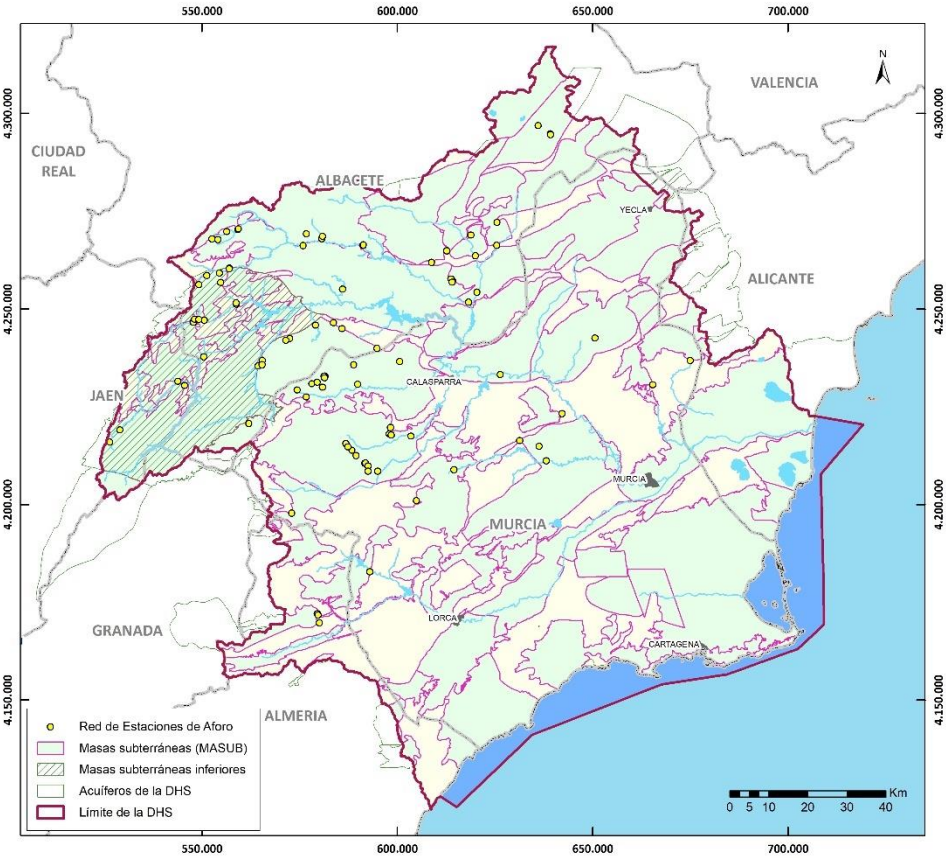


Figura 96. Red foronomía de la DHS, control cuantitativo.

7.1. Síntesis del programa de seguimiento.

A continuación se realiza un resumen de los programas de control existentes para el tercer ciclo de planificación.

En el caso de las masas de agua superficiales se identificas lo siguientes programas o subprogramas de control que se recogen en la tabla siguiente.

Código del Programa	Nombre del Programa o Subprograma	Número de puntos de muestreo
		PH 3er ciclo
	Programa de vigilancia (Total)	152
	Programa de control operativo	171
	Programa de investigación	-
	Programa de control de zonas protegidas (ZZPP)	172
	Suma	495
	Total (*)	338

*Referido al nº total de puntos de muestreo, contando solo una vez los que pertenecen a varios programas

Tabla 48. Programas o subprogramas de control de masas de agua superficial.

Las siguientes tablas muestran el número de puntos de muestreo diferenciando el tipo de masa que controla en cada subprograma.

Categoría masa de agua	PH 3er ciclo						
	Referencia	Vigilancia	Referencia + Vigilancia	Operativo	Referencia + Operativo	Control + Vigilancia	TOTAL
Río	9	32	1	81	-	-	123
Lago	1	6	10	15	5	-	37
Aguas de Transición		9	-	-	-	-	9
Aguas Costeras		-	-	-	-	84	84
Total	10	47	11	196	5	84	253

Tabla 49. Programas de control de las MASp. Distribución del número de estaciones por tipo de control y categoría de masa de agua

Categoría masa de agua	PH 3er ciclo				
	Prepotables	Zonas Vulnerables	Zonas sensibles	Hábitats/esoecies	TOTAL
Río	5	33	21	14	73
Lago	4	15	12	3	34
Aguas de Transición	-	-	-	-	-
Aguas Costeras	-	-	-	17	17
Total	9	48	33	34	124

Tabla 50. Programas de control de las MASup. Distribución del número de puntos de muestreo por tipo de control (zonas protegidas) y categoría de masa de agua

Por su parte, la tabla siguiente se muestra el número de masas de agua superficial que están sujetas a control de vigilancia y a control operativo, desglosadas por categoría.

Categoría masa de agua	PH 3er ciclo											
	Referencia		Vigilancia		Referencia + Vigilancia		Operativo		Referencia + operativo		Total	
	Nº MASp	% MASp	Nº MASp	% MASp	Nº MASp	% MASp	Nº MASp	% MASp	Nº MASp	% MASp	Nº MASp	% MASp
Río	4	3,5	18	15,8	3	2,6	52	45,6	-	-	77	67,5
Lago	-	-	3	2,6	5	4,4	8	7,0	3	2,6	19	16,6
Aguas de Transición			1	0,9			-				1	0,9
Aguas Costeras			8	7,0			14	12,3			14	12,3
Total	4	3,5	30	26,3	8	7,0	74	64,9	3	2,6	111	97,3

Tabla 51. Nº y porcentaje de MASp sujetas a control de vigilancia y control operativo en el 3er ciclo de planificación

Por otro lado, en lo que respecta a las masas de agua subterráneas, en la tabla siguiente se indica el número de estaciones de control y los programas de control asociadas a las masas de aguas subterráneas de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Código del Programa	Nombre del Programa	Nº puntos de muestreo PH 3er ciclo	Nº puntos por Redes de control PH 3er ciclo
	Seguimiento del estado cuantitativo. Subprograma Piezométrico	196	196
	Seguimiento del estado cuantitativo. Subprograma Foronómico	112	112
RV	Seguimiento del estado químico. Red de vigilancia	108	108
RO. SORDIP	Seguimiento del estado químico. Red operativa. SORDIP	55	143
RO. SORI	Seguimiento del estado químico. Red operativa. SORI	23	
RNITRANET	Seguimiento del estado químico. Red operativa NITRANET	113	
RABAS	Control de zonas protegidas RABAS	38	110
ZV	Control de zonas protegidas ZV	79	
Suma		724	669

Tabla 52. Programas de control de las MASub. Distribución del número de puntos de observación piezométrica, foronómica y de muestreo por tipo de control

Por último, la Tabla 53 muestra el número y porcentaje de masas de agua subterránea de la demarcación que tienen alguna estación de muestreo para la valoración del estado cuantitativo y del estado químico.

Nº total de MASb	Nº total de MASb	Seguimiento cuantitativo		Seguimiento químico	
		Nº MASb	%	Nº MASb	%
63	63	44	69,8	63	100

Tabla 53. MASb con control del estado cuantitativo y del químico. Comparación entre el 2º y el 3er ciclo.

8. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

8.1. Introducción

En este capítulo se muestra la situación en que se encuentran las masas de agua de la demarcación. La información aquí incluida es una síntesis de la que se despliega en el Anejo 8 a la Memoria.

De acuerdo con los artículos 31 y 33 del RPH, el Plan Hidrológico de cuenca debe incluir mapas en los que se muestre en cada masa de agua superficial el estado o potencial ecológico y el estado químico, y en cada masa de agua subterránea el estado cuantitativo y el estado químico.

Los criterios seguidos para la evaluación son los que se indican en las normas reglamentarias correspondientes y, en particular, en la *Instrucción de 14 de Octubre de 2020 del Secretario de Estado de Medio Ambiente (SEMA) por la que se establecen los Requisitos Mínimos para la Evaluación del Estado de las Masas de Agua en el tercer ciclo de la Planificación Hidrológica*, y en las guías metodológicas que se adoptan mediante la citada instrucción.

8.2. Estado de las MaSup.

8.2.1. Estado ecológico.

Los grupos de masas de agua superficiales naturales existentes en la Demarcación Hidrográfica del Segura son tres: masas de agua naturales de la categoría río, masas de agua naturales categoría lago y masas de agua naturales categoría costeras. A continuación se muestran los resultados obtenidos para cada una de estas categorías.

- Masas de agua naturales de la categoría río: de las 67 masas de agua de la categoría río, 11 de ellas han sido clasificadas con muy buen estado ecológico, 17 de ellas con buen estado, 24 con estado moderado, 11 con estado deficiente y 4 con un estado ecológico malo. Por lo tanto, 39 masas de agua (un 58% del total) categoría río presentan un estado ecológico inferior a bueno.
- Masas de agua naturales de la categoría lago: la masa de agua de La Laguna de la Hoya Grande de Corral-Rubio ha sido evaluada con un estado ecológico deficiente.
- Masas de agua naturales de la categoría aguas costeras: de las 14 masas de agua costeras naturales, 10 de ellas han sido clasificadas con buen estado y 3 con estado moderado (Mojón-Cabo de Palos, Cabo de Palos-Punta de la Espada y Puntas de Calnegre-Punta Parda), y 1 en mal estado (Mar Menor). Por lo tanto, 4 masas de agua (un 28,6% del total) costeras presentan un estado ecológico inferior a bueno.

8.2.2. Potencial Ecológico.

Los grupos de masas de agua superficiales HMWB y AW existentes en la Demarcación Hidrográfica del Segura, y su potencial ecológico, son los siguientes:

- Categoría río HMWB por canalización e infraestructuras de laminación sin regulación de recursos: 10 masas de agua, teniendo la totalidad de estas (100%) un estado ecológico inferior al buen potencial ecológico.
- Categoría lago HMWB por embalses. 13 masas de agua, de las cuales 10 presentan buen potencial ecológico, 2 un moderado potencial, y 1 un deficiente potencial. Por lo tanto, 3 masas designadas como lagos HMWB por embalses (un 23% de las masas) no alcanzan el buen potencial ecológico.
- Categoría lago HMWB no embalse (lago transición HMWB, lago HMWB por fluctuaciones artificiales de nivel, y lago HMWB por extracción de productos naturales): respecto a las 2 masas de agua de la categoría lago designadas como HMWB por extracción de productos naturales, la masa de agua HMWB por fluctuaciones artificiales de nivel, y la masa de agua de transición designada como HMWB por extracción de recursos naturales, todas ellas presentan un estado ecológico inferior al buen potencial.
- Categoría costera HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias, y por extracción de recursos naturales. de las 3 masas de agua costeras designadas como HMWB (una por presentar infraestructuras portuarias y dos por extracción de recursos naturales), 2 presentan un potencial ecológico moderado. Por lo tanto, 2 masas costeras designadas como HMWB (66%) no alcanzan el buen potencial ecológico.
- Masas de naturaleza artificial (AWB): 3 masas de agua, todas ellas con un buen potencial ecológico

En resumen, de las 32 masas de agua designadas como HMWB, 14 de ellas presentan un buen potencial ecológico, 13 un moderado potencial, 3 un deficiente potencial y 2 un mal potencial. Por lo tanto, 18 masas designadas como HMWB (un 56% de las masas HMWB) no alcanzan el buen potencial ecológico. Las 3 masas de agua de designadas como AW presentes en la DHS tienen un buen potencial ecológico.

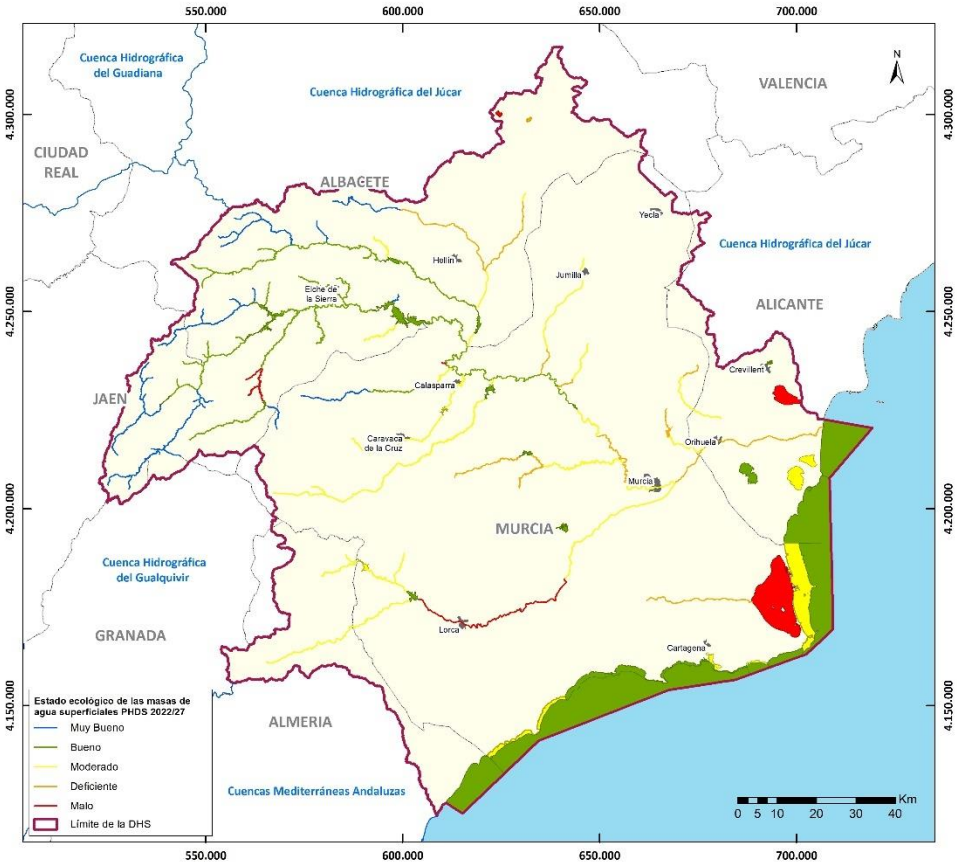


Figura 97. Estado y potencial ecológico de las MaSup naturales, HMWB y AW en la DHS.

8.2.3. Estado Químico.

El estado químico se establece tan sólo como buen estado, y en caso de que éste no se alcance, como estado inferior a bueno.

De las 114 masas de agua superficiales de la DHS, 94 de ellas presentan un buen estado químico (82%), mientras que 20 de ellas no alcanzan el buen estado químico (un 18%).

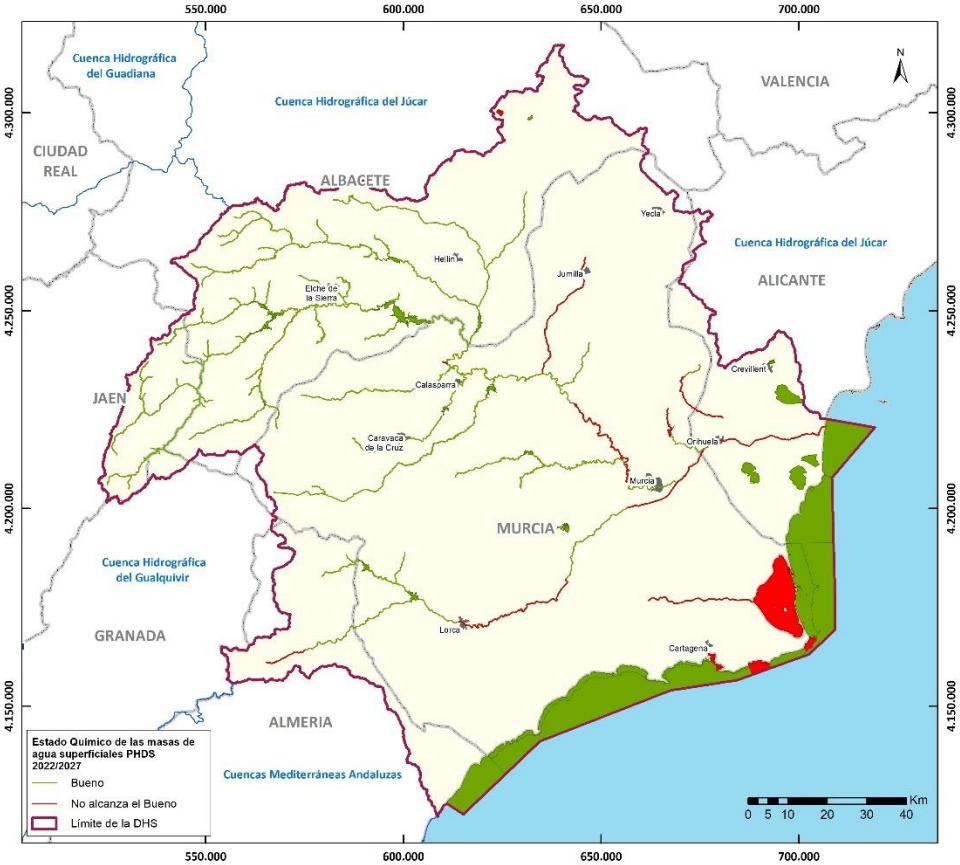


Figura 98. Estado químico de las MaSup de la DHS.

8.2.4. Estado Global.

El estado de una masa de agua superficial queda determinado por el peor valor de su estado/potencial ecológico o de su estado químico.

De las 114 masas de agua superficiales, 50 de ellas alcanzan el buen estado (un 44 %) y 64 de ellas no alcanzan el buen estado (un 56%).

A continuación se sintetiza el estado de las masas de agua superficiales atendiendo a su categoría y naturaleza:

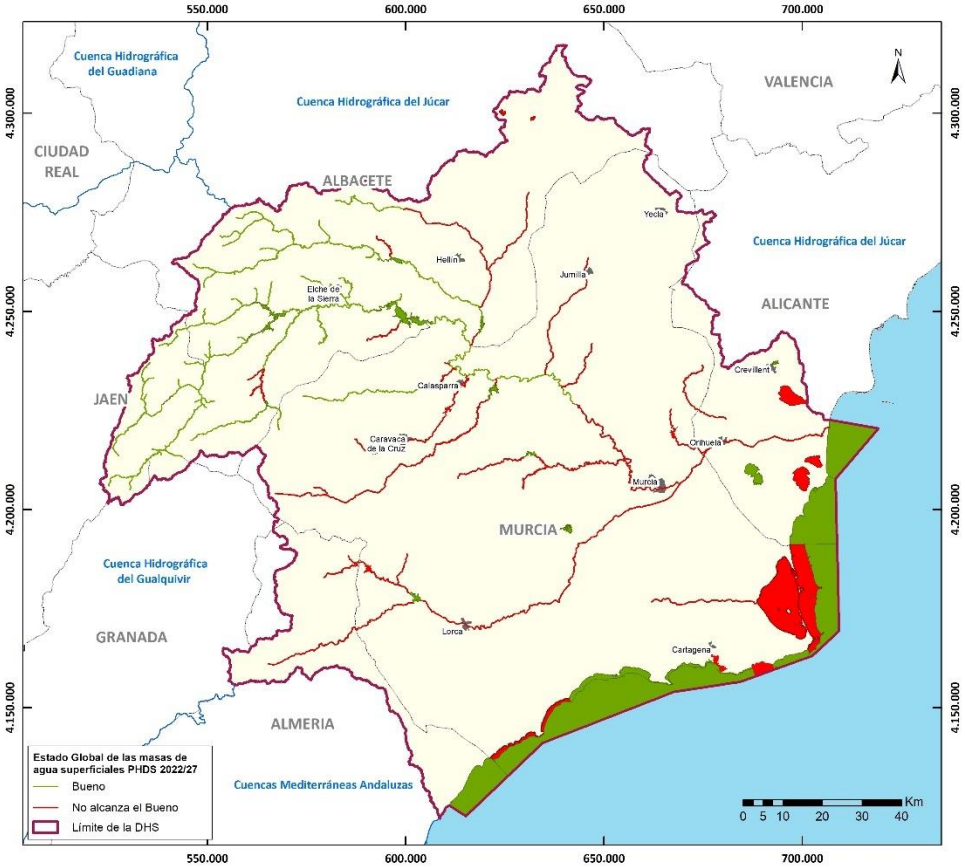


Figura 99. Estado global de las masas de agua superficiales de la DHS.

8.2.5. Principales causas del deterioro del estado en MaSup

Se sintetizan a continuación las principales causas de deterioro que incurren en que el estado global de las MaSup sea inferior a bueno. De igual modo, y en aplicación del principio de no deterioro expuesto en el artículo 4 de la DMA, se identifican aquellas masas de agua en que ha acontecido un deterioro del muy buen estado a buen estado, y por tanto deben recuperar el MBE a más tardar en el año 2027 (aspecto abordado en el apartado 9 de esta memoria, y en el Anejo 8 del PHDS 2022/27).

Cabe indicar que si bien no se han diagnosticado grandes avances en la mejora del estado químico respecto a anteriores ciclos de planificación, los resultados deben interpretarse en un contexto en

que varios de los incumplimientos detectados en el último periodo se deben más a avances en los laboratorios, y en concreto a las bajadas de los límites de cuantificación (LC) en la metodología de análisis de las sustancias.

Categoría	Naturaleza	Nº masas que no alcanzan el buen estado/potencial Ecológico	Nº masas que no alcanzan el buen estado/potencial Químico	Causas principales del deterioro
Ríos	Naturales	39	10	Discontinuidad de caudales ecológicos, alteraciones de márgenes de las masas de agua y de sus formaciones de ribera por usos antrópicos en DPH.
	HMWB	10	2	Alteraciones HMF para la protección de avenidas y por usos agrícolas de márgenes
Lagos	Naturales	1	0	Vertidos sin un adecuado tratamiento
	HMWB	6	3	Usos agrícolas
	AW	0	0	-
Costeras	Naturales	4	2	Presiones puntuales (vertidos tierra-mar), difusas (principalmente asociadas a la agricultura), y contaminación histórica (explotación minera)
	HMWB	2	3	Contaminación histórica (explotación minera) e influencia de grandes infraestructuras portuarias

Tabla 54. Principales causas del deterioro del estado en MaSup

Se ha diagnosticado de igual modo un deterioro del estado de las siguientes masas de agua respecto a anteriores ciclos de planificación (2009/2015 y 2015/2021), incurriendo las mismas en BE cuando en alguno de los anteriores ciclos de planificación era MBE. Pese al BE de estas masas de agua, el principio de no deterioro de la DMA implica que a más tardar en el año 2027, estas masas han de recuperar su MBE.

Categoría	Naturaleza	Nº masas con deterioro del estado pero sin incurrir en mal estado Ecológico	Nº masas con deterioro del estado pero sin incurrir en mal estado Químico	Causas principales del deterioro
Ríos	Naturales	2	0	Gestión de sueltas HE, y alteración puntual de riberas.
	HMWB	0	0	
Lagos	Naturales	0	0	
	HMWB	0	0	
	AW	0	0	
Costeras	Naturales	1	0	La autoridad competente no ha identificado presiones significativas asociadas a los incumplimientos, luego cabe valorar además de la representatividad de la estación de muestreo, la mejora en el conocimiento de la masa de agua durante el 3º ciclo de planificación
	HMWB	0	0	

Tabla 55. Principales causas del deterioro del estado en MaSup con BE

8.2.6. Síntesis de evaluación del estado para las MaSup en el 3º ciclo. Comparación con la evaluación del 2º ciclo

Categoría masa	Naturaleza masa	Estado MASp	PH 2º ciclo Nº total de masas	PH 2º ciclo Buen E/P Nº masas	PH 2º ciclo Buen E/P % masas	PH 3er ciclo Nº total de masas	PH 3er ciclo Buen E/P Nº masas	PH 3er ciclo Buen E/P % masas	Variación masas en Buen E/P (puntos %)
Río	Natural	EE	69	35	50,7	67	28	41,8	-8,9
		EQ		63	91,3		57	85	-6,3
		E. masa		35	50,7		28	41,8	-8,9
	HMWB (encauzamiento e infraest. laminación)	PE	8	0	0	10	0	0	0
		EQ		5	62,5		8	80	+17,5
		E. masa		0	0		0	0	0
	HMWB (embalses)[1]	PE	13	8	61,5	–	–	–	+15,5
		EQ		12	92,3		–	–	-7,7
		E. masa		8	61,5		–	–	+7,5
Lago	Natural	EE	1	0	0	1	0	0	0
		EQ		1	100		1	100	0
		E. masa		0	0		0	0	0
	HMWB (embalses)[1]	PE	-	-	-	13	10	77	+15,5
		EQ		-	-		11	84,6	-7,7
		E. masa		-	-		9	69	+7,5
	HMWB (no embalses)	PE	2	0	0	2	0	0	0
		EQ		2	100		1	50	-50%
		E. masa		0	0		0	0	0
	AW	PE	3	3	100	3	3	100	0
		EQ		3	100		3	100	0
		E. masa		3	100		3	100	0
Aguas de transición	HMWB	PE	1	1	100	1	0	0	-100%
		EQ		1	100		1	100	0
		E. masa		1	100		0	0	-100%
Aguas costeras	Natural	EE	14	13	93	14	10	71,4	-21,6
		EQ		13	93		12	85,7	-7,3
		E. masa		13	93		10	71,4	-21,6
	HMWB	PE	3	1	33,3	3	1	33,3	0
		EQ		0	0		0	0	0
		E. masa		0	0		0	0	0
TOTAL		EE/PE	114	61	53,5	114	52	45,6	-7,9
		EQ		100	87,7		93	81,6	-6,1
		E. masa		60	52,6		50	43,9	-8,7

Tabla 56. Evaluación del estado para las masas de agua superficial en el tercer ciclo. Comparación con la evaluación del segundo ciclo.

8.3. Estado de las MaSub.

8.3.1. Estado Cuantitativo.

El cumplimiento o no del buen estado cuantitativo, determina que la masa de agua subterránea se diagnostique como en buen estado o en mal estado.

De las 63 masas de agua subterráneas de la DHS, 25 de ellas se diagnostican en buen estado (un 40%), mientras que 38 de ellas están en mal estado (un 60%).

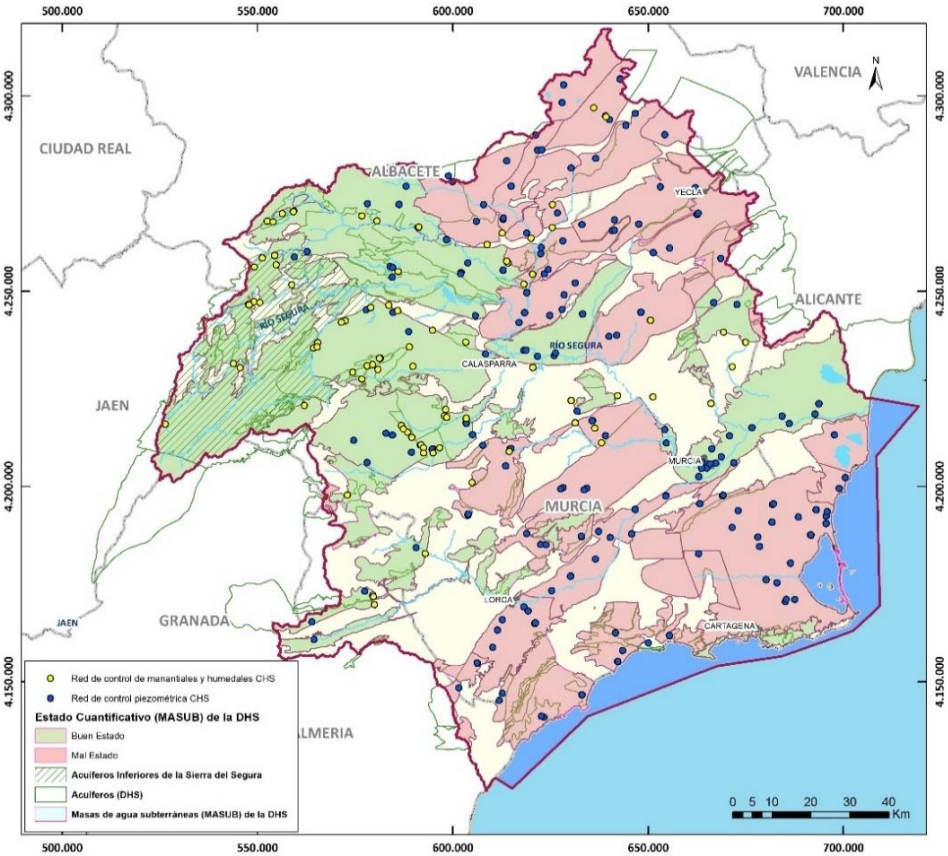


Figura 100. Estado cuantitativo de las MaSub de la DHS.

8.3.2. Estado Químico.

El estado químico se establece tan sólo como buen estado, y en caso de que éste no se alcance, como estado inferior a bueno.

De las 63 masas de agua subterránea, 40 de ellas presentan un buen estado químico (un 63%), mientras que 23 de ellas no alcanzan el buen estado (un 37%).

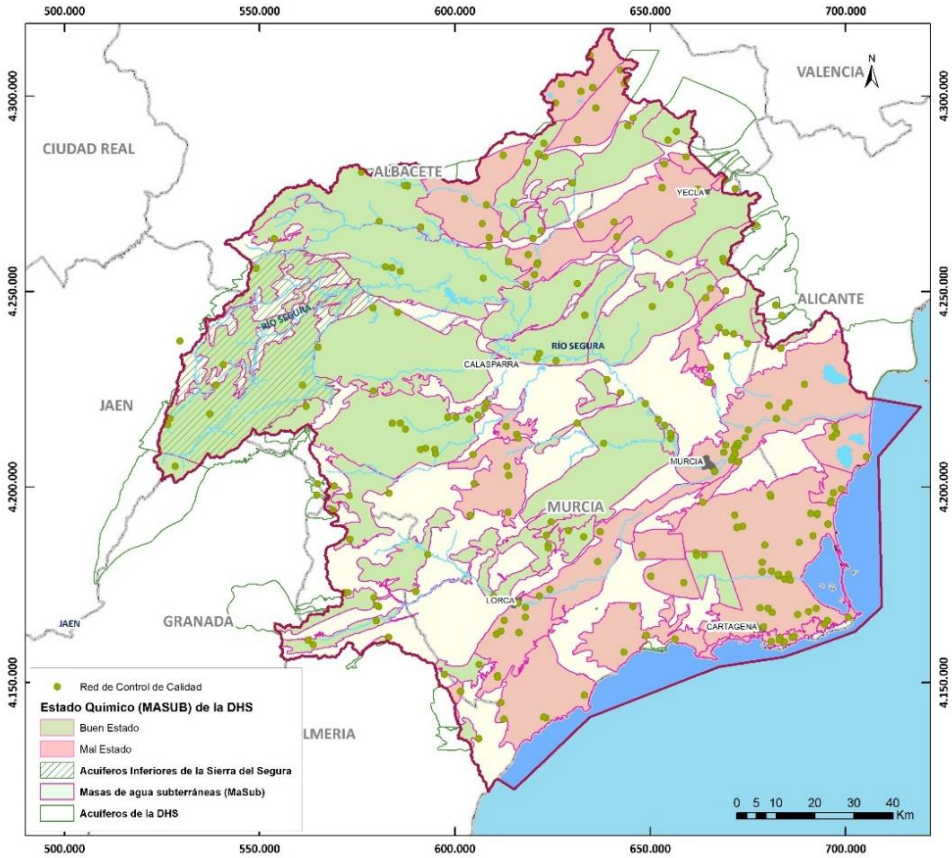


Figura 101. Estado químico de las MaSub de la DHS.

8.3.3. Estado Global.

El estado de una masa de agua subterráneas queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo o de su estado químico.

De las 63 masas de agua subterránea, 20 de ellas presentan un Buen Estado Global (un 32%), mientras que 43 de ellas presenta un Mal Estado Global (un 69%).

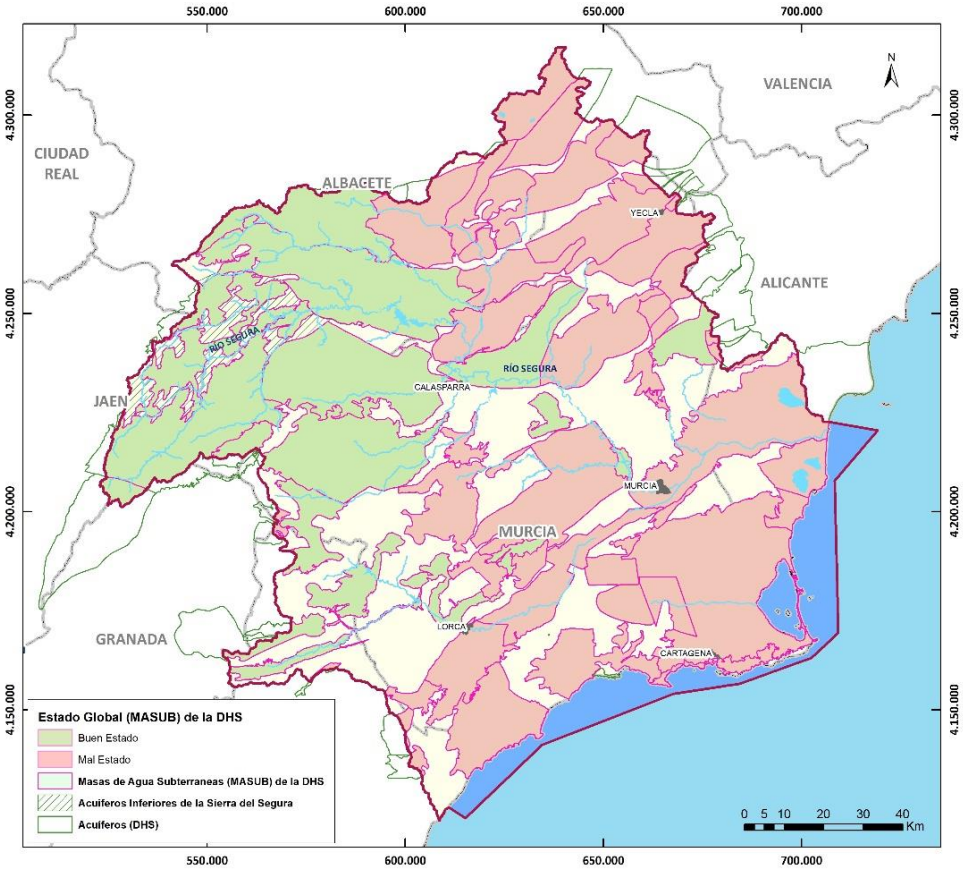


Figura 102. Estado global de las MaSub de la DHS.

8.3.4. Principales causas del deterioro del estado en MaSub

Se sintetizan a continuación las principales causas de deterioro que incurren en que el estado global de las MaSub sea inferior a bueno.

Naturaleza	Nº masas que no alcanzan el buen estado		Causas principales del deterioro
	Cuantitativo	Químico	
MaSub	38	23	Descensos piezométricos Salinización de los acuíferos por movilización de aguas subterránea salobres por bombeos Contaminación por nitratos de origen agropecuario o industrial

Tabla 57. Principales causas del deterioro del estado en MaSub

8.3.5. Síntesis de evaluación del estado para las MaSub en el 3º ciclo. Comparación con la evaluación del 2º ciclo

Estado MASb	PH 2º ciclo			PH 3er ciclo			Variación masas en Buen Estado (puntos %)
	Nº total de masas	Buen Estado		Nº total de masas	Buen Estado		
		Nº masas	% masas		Nº masas	% masas	
Estado cuantitativo	63	23	36,5	63	25	39,7	3,2
Estado químico		38	60,3		40	63,5	3,2
Estado de la masa		17	27		20	31,7	4,7

Tabla 58. Evaluación del estado para las masas de agua subterránea en el tercer ciclo. Comparación con la evaluación del segundo ciclo.

9. OBJETIVOS AMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS

9.1. Introducción

Uno de los propósitos fundamentales de la planificación hidrológica es la consecución de los objetivos ambientales (OMA) en las masas de agua y zonas protegidas asociadas. La normativa contempla la posibilidad de establecer determinadas exenciones a los objetivos generales, que han de ser justificadas adecuadamente.

La enumeración detallada de los objetivos ambientales para las masas de agua, tanto superficial, como subterránea, es un contenido obligatorio del Plan Hidrológico, como queda establecido en el artículo 42.1.e) del TRLA, que señala entre estos contenidos:

La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias.

Como se ha destacado anteriormente este tercer ciclo de planificación es clave desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos ambientales, pues en general no es posible justificar prórrogas (artículo 4.4 de de la DMA) más allá de 2027. La única excepción es 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. Esto es bastante habitual en las masas de agua subterránea, debido a la inercia propia de los acuíferos. En los casos en los que se ha considerado esta exención por condiciones naturales, el plan ha definido la situación de partida respecto a los elementos de calidad o parámetros que requieren la reducción de la brecha, las medidas a implementar, y la evolución temporal prevista en esos parámetros –muy especialmente su situación en 2027. De esta manera pueden corregirse las posibles desviaciones que se detectaran a través del seguimiento de las medidas y su eficacia. El desglose de OMA definidos para cada una de las distintas masas de agua en la DHS, se encuentra en el Anejo 8 del presente PHDS 2022/27.

Se incluyen también las exenciones establecidas en los artículos 4.6 (deterioro temporal) y 4.7 (nuevas modificaciones de características físicas o alteraciones del nivel de las masas superficiales y subterráneas respectivamente) de la DMA, de acuerdo con las justificaciones requeridas al respecto.

Un caso especialmente relevante en este tercer ciclo de planificación es el de los requisitos adicionales a considerar en las zonas protegidas. El buen estado de las masas de agua puede no ser suficiente para alcanzar los objetivos de protección de estas zonas, por la existencia de alguna necesidad hídrica superior para dichos objetivos. Este es un tema considerado en las recomendaciones de la CE. En el anejo 8 del presente PHDS 2022/27 se expone el enfoque que se le ha dado en el plan, particularizado para el caso relevante de los objetivos de las zonas protegidas por hábitats y especies. Se destaca la gran importancia, extensible a otras categorías de zonas protegidas, de la coordinación entre administraciones competentes en la materia, y de la importancia de asumir en todos los casos dichas competencias.

Tal y como se ha indicado anteriormente, debido a la entidad de estos contenidos, este capítulo se desarrolla pormenorizadamente en el al Anejo 8 a esta Memoria, donde se incluye junto con otros contenidos el listado de todas las masas de agua con sus objetivos ambientales. Las exenciones al logro de los objetivos que se aplican en esta revisión se documentan sistemáticamente a través de fichas para cada una de las distintas masas de agua de la DHS.

La síntesis de los resultados obtenidos se incluye en el documento de Normativa (artículos correspondientes y apéndice 10), de acuerdo con lo regulado en el artículo 81 del RPH.

9.2. Objetivos de las MASp.

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los siguientes objetivos ambientales (art.35 del RPH) de carácter general para las masas de agua superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.
- Para las masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas: proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

En el anejo 8 "Objetivos Medioambientales y Exenciones" se detalla el procedimiento y metodología seguida a cabo para el establecimiento de objetivos y la justificación de las exenciones.

Tal y como se ha expuesto, el objetivo ambiental expuesto no sólo incluye la consecución del buen estado de la masa de agua, sino también el cumplimiento de los requerimientos de las zonas protegidas relacionadas.

De las 114 masas de agua superficiales de la cuenca, en 52[11] de ellas el objetivo es mantener el buen estado en 2021, y en 62 de ellas (un 54,3%) el objetivo es alcanzar el buen estado en 2027. Por lo tanto, para 62 masas de agua (el 54,3%) se establecen prórrogas para alcanzar el buen estado.

Categoría y naturaleza	Objetivo medioambiental propuesto	Nº masas
Río natural	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	28
	Buen estado en 2027	39
Total ríos naturales		67
Lago natural	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	0
	Buen estado en 2027	1
Total lagos naturales		1
Costera natural	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	10
	Buen estado en 2027	4

[11] en 12 de ellas (10,5% del total) mantener su muy buen estado en 2021, en 3 de ellas recuperar el muy buen estado en 2027 (2,6% del total) debido al principio de no deterioro, y en 37 (32,4% del total) el objetivo es mantener el buen estado en 2021

Categoría y naturaleza	Objetivo medioambiental propuesto	Nº masas
Total costeras naturales		14
Río HMWB encauzamiento e infraest. laminación	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	0
	Buen estado en 2027	10
Total ríos HMWB		10
Lago HMWB (embalse y no embalse)	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	9
	Buen estado en 2027	6
Total lagos HMWB		15
Costera HMWB	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	0
	Buen estado en 2027	3
Total costeras HMWB		3
Lago transición HMWB	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	0
	Buen estado en 2027	1
Total lago transición HMWB		1
Lago AWB	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	3
	Buen estado en 2027	0
Total lagos AWB		3
Total masas de agua superficiales	Buen estado en 2021 (mantener el BE)	50
	Buen estado en 2027	64
Total masas superficiales		114

Tabla 59. Desglose de los objetivos medioambientales para las masas de agua superficiales.

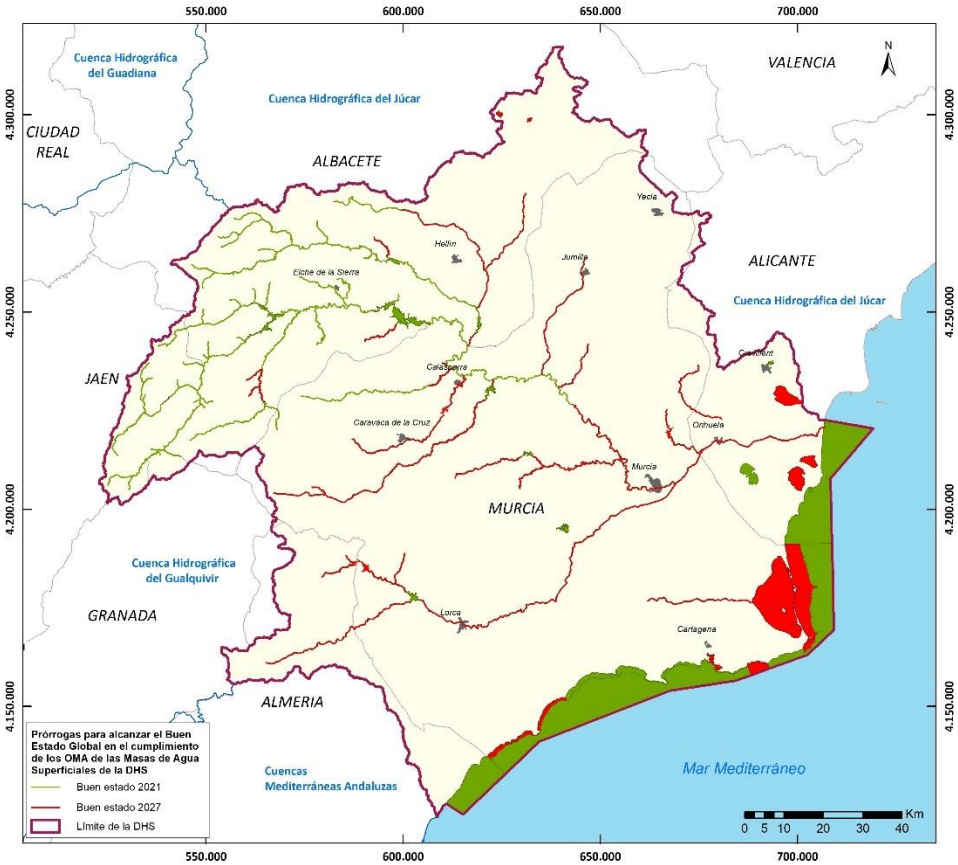


Figura 103. Objetivos medioambientales de las masas de agua superficiales.

9.3. Objetivos de las MaSub.

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los siguientes objetivos ambientales (art.35 del RPH) de carácter general para las masas de agua subterráneas:

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

De las 63 masas de agua subterráneas de la cuenca, en 20 de ellas (el 31,7 % de las mismas) el objetivo propuesto es mantener el buen estado de 2021 en 2027, en 34 de ellas (un 53,9 %) el objetivo es alcanzar el buen estado en 2027, en 1 de ellas (un 1,6 %) el objetivo es alcanzar el buen estado en 2033, en 3 de ellas (un 4,7%) el objetivo es alcanzar el buen estado en 2039 y, por último, para 5 masas (un 7,9%) se establece como objetivo alcanzar el buen estado con posterioridad al año 2039. Para estas últimas se han propuesto objetivos parciales de concentración de nitratos a cumplir en el año 2027. Por lo tanto, para 43 masas de agua (el 23,8%) se establecen prórrogas para alcanzar el buen estado.

Objetivo medioambiental propuesto	Nº masas
Buen estado en 2021	20
Buen estado en 2027	34
Buen estado en 2033	2
Buen estado en 2039	2
Buen estado con posterioridad a 2039. Objetivos parciales a 2027	5
Total masas subterráneas	63

Tabla 60. Desglose de los objetivos medioambientales para las masas de agua subterráneas.

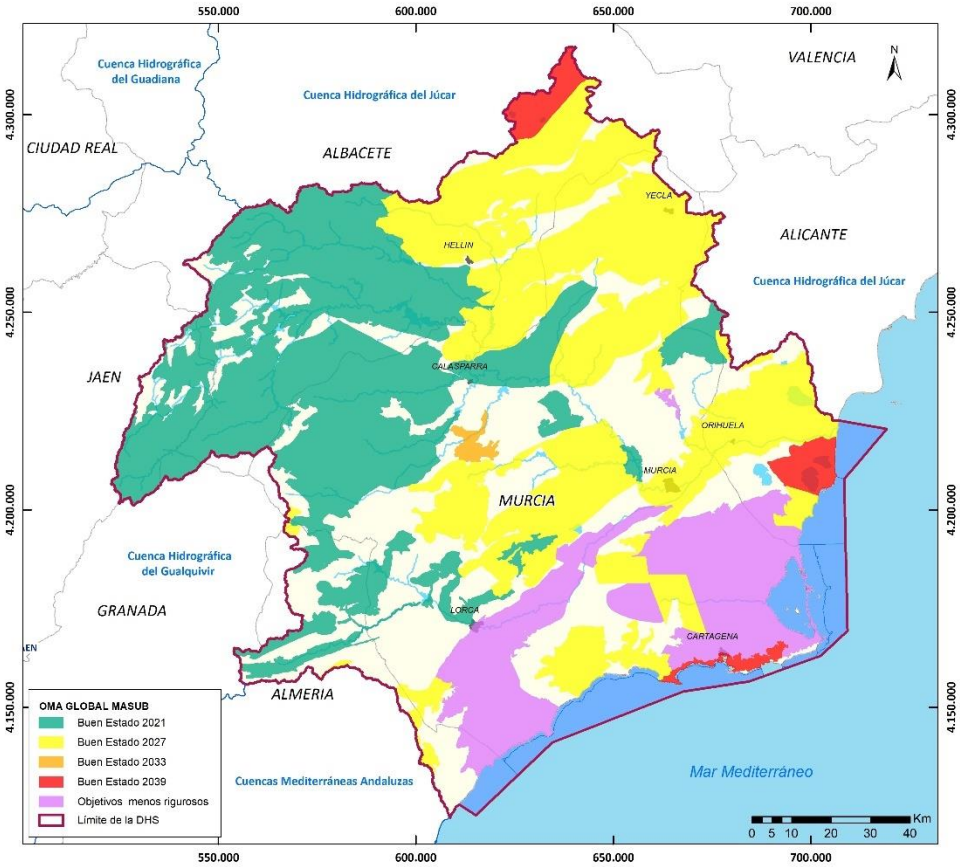


Figura 104. Objetivos medioambientales de las masas de agua subterránea

9.4. Objetivos de las zonas protegidas.

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los siguientes objetivos ambientales (art.35 del RPH) de carácter general para las zonas protegidas:

- cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

Conforme al apartado 6.1.4 de la IPH, los objetivos ambientales para las zonas protegidas persiguen cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada categoría de zona alcanzando los objetivos ambientales particulares que para ellas se determinen.

Esto puede llevar a establecer requerimientos u objetivos adicionales a los exigidos por la DMA en cada masa, considerando los requerimientos de la Directiva correspondiente e incluirlos en la valoración del estado (contrastando si se alcanzan esos requerimientos adicionales establecidos). Estos objetivos adicionales y la valoración del estado sólo es necesario hacerla para las masas de agua que integran las Zonas Protegidas por Directivas europeas de:

- Hábitats y Aves (Red Natura 2000)

- Captación de agua potable.
- Moluscos
- Baños

En los demás casos de zonas protegidas por Directivas europeas (peces, zonas vulnerables por nitratos y zonas sensibles por aguas residuales) el estado ecológico de la DMA integra los objetivos de las Directivas correspondientes.

En las zonas protegidas sin Directiva europea asociada (humedales, zonas termales, reservas naturales fluviales y zonas de protección especial) no es necesario establecer objetivos adicionales.

9.4.1. Objetivos adicionales actualmente identificados para los espacios de la Red Natura 2000.

Para la determinación de objetivos ambientales adicionales a los generales y específicos para las masas de agua relacionadas con la Red Natura 2000, se han analizado en el Anejo 8 a la presente Memoria, las principales figuras legales que regulan la designación y mantenimiento de la Red Natura 2000 a nivel europeo y nacional.

Del análisis normativo se han destacado los aspectos que se han integrado en la planificación hidrológica de la Demarcación Hidrográfica del Segura del ciclo 2022/27:

- Integración de los instrumentos de planificación de espacios de la Red Natura 2000 en la normativa del PHDS 2022/27.
- Medidas específicas de conservación y mejora de la Red Natura 2000 integradas dentro del Programa de Medidas del PHDS 2022/27.
- Medidas no específicas destinadas a mejorar la coherencia y conectividad de la Red Natura 2000, en especial, en aquellos espacios relacionados con el agua. Destacan entre ellas las medidas enfocadas a la reducción del volumen y número de vertidos, evitar la contaminación difusa ocasionada por la agricultura, instauración y mantenimiento de caudales ecológicos, lucha contra el deterioro de los hábitats acuáticos consecuencia de la acción de especies invasoras, mejora de los hábitats de ribera, fomento de la permeabilidad longitudinal y uso de los cauces como ejes vertebradores y red de corredores ecológicos que permitan la conexión entre espacios protegidos, así como el mantenimiento de cultivos tradicionales.

Por otro lado, en el citado Anejo 8 a la presente Memoria se ha analizado el estado en que se encuentran los distintos Planes de Gestión de espacios protegidos de Red Natura 2000 y Planes de gestión de especies aprobados, y se han identificado las medidas específicas, contempladas en el PHDS 2022/27, para incluir los objetivos de los planes de gestión de espacios protegidos de la Red Natura 2000, y los planes de conservación y recuperación de especies.

En el Anexo IV al Anejo 8 de la presente Memoria, se ha realizado la identificación de posibles objetivos adicionales a los OMA para las masas de agua de la demarcación, empleando para ello el inventario de masas de agua relacionadas con Red Natura 2000.

Las principales fuentes de información consultadas han sido las BBDD mantenidas por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural, del Ministerio para la Transición Ecológica y

el Reto Demográfico (donde entre otros aspectos, se relacionan los espacios de la Red Natura 2000 existentes a nivel nacional con los hábitats acuáticos y especies dependientes del agua, concretando el código de cada elemento y su grado global de conservación), los distintos Planes de Gestión de lugares relacionados con el agua de la Red Natura 2000, y complementariamente, bibliografía oficial correspondiente a caracterización de hábitats y especies alojada en las webs del MITERD y CCAA. El uso de bibliografía accesoria, tal como las *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*, se debe a que buena parte de los lugares de la Red Natura 2000 actualmente no disponen de un Plan de Gestión aprobado, o en caso de tenerlo, no profundizan en requerimientos de hábitats/especies que puedan considerarse como un posible requerimiento adicional al OMA de la masa de agua al que se encuentran asociados. En este sentido, conviene recordar el ingente esfuerzo que actualmente están desarrollando las administraciones competentes en materia de gestión de la RN2000, principalmente CCAA, para avanzar en la publicación y mejora de los distintos planes de gestión.

En el ámbito de la Red Natura 2000 en la DHS se han identificado 34 hábitats y 117 especies relacionadas con el agua. De estas, se han encontrado en las fuentes bibliográficas consultadas requerimientos ambientales para 14 hábitats y 3 especies

Código	Nombre del hábitat/especie	Requerimientos ambientales	¿Supone el requerimiento ambiental un objetivo adicional sobre OMA de las masas de agua donde se identifican los hábitats/especies?
1120	*Posidonion oceanicae*. Praderas de *Posidonia oceánica*	Temperatura: 10-29ºC Cantidad de luz equivalente al 11% de la luz incidente en la superficie del mar en las latitudes mediterráneas. Estas circunstancias se muestran como límites que podrían excederse por circunstancias naturales	NO. La horquilla de temperatura marca el óptimo para la especie, pero no impide su desarrollo en buenas condiciones junto a otros factores bióticos y abióticos. No se han identificado vertidos térmicos con el potencial de modificar con carácter extensivo la temperatura de las masas de agua con presencia de *P. oceanica* en la DHS. La importancia de *P. oceanica* queda patente en la consideración del índice multivariante de *Posidonia oceanica* (POMI), al constituir uno de los indicadores para evaluar el estado ecológico de las masas de agua costeras naturales. En masas de agua costeras HMWB es de aplicación la valoración de la turbidez (NTU). En cualquier caso, se tratan de requerimientos ambientales que pueden excederse por circunstancias naturales sin condicionar el buen estado de las poblaciones de *P. oceanica*.
1150	Lagunas costeras	Fósforo total ≤0,6 mg/l Nitrógeno total ≤2 mg/l	No, ya que las estaciones de control de la masa de agua costera asociada miden los parámetros “fósforo total” y “nitrógeno total”, y en todos los casos los valores medios medidos y comparados con los límites de cambio de clase de estado aplicables son inferiores a los valores límite para el hábitat de referencia
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos	Salinidad del suelo: 137,2 y 78,5 dSm–1. Para *Sarcocornia fruticosa* 101,0-64,1 dSm-1 en condiciones de inundación, y 48,8-29,4 dSm–1 en zonas no inundadas; en el caso de las formaciones de *Limoniastrum spp*. Entre 33,6-4,1 dSm–1	NO, dado que se refieren a condiciones naturales locales del medio edáfico, en base a las cuales se desarrollan determinadas asociaciones vegetales
1430	Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	Conductividad eléctrica: 1,5-11 Ds m-1 Humedad en el suelo: 2-30% (dependiendo de la época del año) Ph en suelo: 7,9-9	NO, dado que se refieren a condiciones naturales locales del medio edáfico, en base a las cuales se desarrollan determinadas formaciones vegetales

Código	Nombre del hábitat/especie	Requerimientos ambientales	¿Supone el requerimiento ambiental un objetivo adicional sobre OMA de las masas de agua donde se identifican los hábitats/especies?
1510	Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)	Conductividad eléctrica: 0.3-6 Ds m-1 Humedad en el suelo: 5-25% (dependiendo de la época del año) Ph en suelo: 8-8,5 Condiciones óxicas: Eh>300 Mv; Nivel freático: ≥–80 cm	NO, dado que se refieren a condiciones naturales locales del medio edáfico, en base a las cuales se desarrollan determinadas formaciones vegetales. La distribución del hábitat en la DHS atiende a la exigencia freática referida, no existiendo potenciales subidas que puedan condicionar su distribución.
3140	Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación de *Chara spp*	PT medio (µg/l): 10-35 Cl a Media (µg/l): 2.5-8 Cl a máx. (µg/l): 8-25 DS medio (m): 6-3 DS mínimo (m): 3-1,5 P≤0,6mg/l	No, ya que las estaciones de control de las masas de agua asociadas miden los parámetros y en todos los casos los valores medios medidos y comparados con los límites de cambio de clase de estado aplicables son inferiores a los valores límite para el hábitat de referencia
3150	Lagos y lagunas eutróficos naturales, con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	Fósforo total ≤0,6 mg/l	No, ya que las estaciones de control de las masas de agua asociadas miden el parámetro y en todos los casos los valores medios medidos y comparados con los límites de cambio de clase de estado aplicables son inferiores a los valores límite para el hábitat de referencia
3170	Lagunas y charcas temporales mediterráneas	PT medio (µg/l): 10-35 Cl a Media (µg/l): 2.5-8 Cl a máx. (µg/l): 8-25 DS medio (m): 6-3 DS mínimo (m): 3-1,5 Conductividad del agua debido al origen pluvial de los aportes: 0,050-0,500 Ms/cm, pudiendo aumentar algo por disolución de sales del sustrato.	No, ya que las estaciones de control de las masas de agua asociadas miden los parámetros y en todos los casos los valores medios medidos y comparados con los límites de cambio de clase de estado aplicables son inferiores a los valores límite para el hábitat de referencia
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*	Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos	NO, pues las masas de agua en las que se identifica el hábitat ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado
3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*	Mantenimiento del régimen de caudales ecológicos	NO, pues las masas de agua en las que se identifica el hábitat ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado
91B0	Fresnedas mediterráneas ibéricas de *Fraxinus angustifolia* y *Franxinus ornus*	Mantenimiento del régimen de caudales ecológicos	NO, pues las masas de agua en las que se identifica el hábitat ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado
91E0	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) (*)	Mantenimiento del régimen de caudales ecológicos	NO, pues las masas de agua en las que se identifica el hábitat ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado
92A0	Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica	Mantenimiento del régimen de caudales ecológicos	NO, pues las masas de agua en las que se identifica el hábitat ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Flueggeion tinctoriae)	Mantenimiento del régimen de caudales ecológicos	NO, pues las masas de agua en las que se identifica el hábitat ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado
1355	*Lutra lutra*	Mantenimiento del régimen de caudales ecológicos (≥1m^3/s en el tronco del Segura	NO, pues las masas de agua en las que se identifica la especie ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado. Las zonas de cabecera con citas de Nutria común se corresponden con tramos no regulados de un modo significativo, sin extracciones significativas, y por tanto con caudal circulante muy cercano al régimen natural y suficiente para la especie.

Código	Nombre del hábitat/especie	Requerimientos ambientales	¿Supone el requerimiento ambiental un objetivo adicional sobre OMA de las masas de agua donde se identifican los hábitats/especies?
	Narcissus longispathus	Mantenimiento de caudales ecológicos y mantenimiento de caudales drenados por manantiales	NO, pues las masas de agua en las que se identifica la especie ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado. Las zonas de la DHS donde se identifica la especie se corresponden a tramos altos, con masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo y por tanto sin afecciones sobre los caudales drenados por manantiales
1858	*Narcissus nevadensis*	Mantenimiento de caudales ecológicos y mantenimiento de caudales drenados por manantiales	NO, pues las masas de agua en las que se identifica la especie ya cuentan con un caudal ecológico definido y concertado. Las zonas de la DHS donde se identifica la especie se corresponden a tramos altos, con masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo y por tanto sin afecciones sobre los caudales drenados por manantiales

Tabla 61. Requerimientos ambientales identificados para los hábitats y/o especies.

No obstante, el análisis de los potenciales objetivos adicionales de los distintos hábitats/especies acuáticos realizado sólo ha considerado los requerimientos ambientales de 14 de los 34 hábitats identificados, y 3 de las 117 especies identificadas por falta de información para el resto, y por ello, durante el ciclo de planificación 2022/2027 y sucesivos, será necesario mejorar la caracterización de los requerimientos ambientales de los distintos hábitats/especies acuáticos.

Dado que es previsible que durante el período de vigencia del Plan Hidrológico 2022/27 se incremente el número de ZEC, sus planes de gestión serán analizados para recopilar los requerimientos ambientales que en ellos se establezcan, y que puedan constituir objetivos adicionales a los OMA de las masas de agua. De identificarse nuevos objetivos adicionales, éstos se recogerán y analizarán en los informes anuales de seguimiento del Plan Hidrológico vigente.

9.4.2. Objetivos y requerimientos adicionales en masas de agua relacionadas con zonas destinadas a la producción de agua de consumo humano

El presente PHDS 2022/27 contempla en el articulado de sus disposiciones normativas los objetivos de calidad adicionales establecidos para las zonas protegidas para el consumo humano, que implica el cumplimiento de los valores límites para uso de consumo humano fijados en el Anexo I del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, para las sustancias del Anexo II, parte B, de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (DAS). Estos valores en la mayoría de los casos son similares a los recogidos en el Anexo I del 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 Agua., para aguas superficiales, y más restrictivos que los valores umbrales para sustancias del Anexo II, parte B, de la DAS, en masas de agua subterránea con uso urbano significativo contemplados en el Apéndice 5 del Anexo X Plan Hidrológico de la DH del Segura (2015 2021) del Real Decreto 1/2016, de 8 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.

Comisaría de Aguas de la CHS realiza anualmente un control de calidad de la red de Pre-potables o Abastecimiento (RABAS) de las aguas subterráneas de la demarcación.

Se ha analizado para el periodo 2015-2019, ambos inclusive, la calidad de las aguas subterráneas de todas las captaciones de abastecimientos. En este periodo se han encontrado 3 incumplimientos en la red de prepotables atendiendo al Anexo I del RD 927/1988 y Anexo I del RD 140/2003. Los referidos incumplimientos han acontecido en 2 masas de agua subterránea.

En cuanto a los valores guía para cloruros, fluoruros y sulfatos:

- El Anexo I del RD 140/2003 impone un valor imperativo de obligado cumplimiento de 250 mg/l para la concentración de Cloruros en las aguas potables. Este valor es menos restrictivo que el valor guía de 200 mg/l recogido en el Anexo I del RD 927/1988, además se especifica que dicho valor se tome como guía "salvo que no existan aguas más aptas para el consumo". Por Fluoruros, el RD 927/1988, sólo establece un valor guía superior a 1,7 mg/l, que el RD 140/2003 reduce a 1,5 mg/l como valor límite de cumplimiento para aguas de consumo humano. En las masas de agua subterráneas con zonas destinadas a la captación de aguas subterráneas para abastecimiento no se observan incumplimientos para estos parámetros que puedan generar objetivos adicionales.

- El Anexo I del RD 140/2003 limita la concentración de Sulfatos en el agua para consumo humano en 250 mg/l, coincidente con el valor límite contemplado en el Anexo I del RD 927/1988. En este último se establece una excepción al valor de 250 mg/l por circunstancias meteorológicas o geográficas excepcionales. Además, se especifica para este parámetro "salvo que no existan aguas más aptas para el consumo". Se observan incumplimientos por concentraciones superiores a 250 mg/l en abastecimientos que captan las masas de agua subterránea 070.002 Sinclinal de la Higuera y 070.07 Conejeros-Albatana en ambos casos parece estar relacionado con el lavado de un sustrato con niveles de yesos y no a las extracciones dado que no se observan fenómenos de tendencias ascendentes de sulfatos. Dado que el límite de sulfatos puede superarse si se debe a un enriquecimiento natural de las aguas superficiales o subterráneas, las superaciones de sulfatos observadas en estas masas de agua subterráneas no se han considerado como incumplimientos de los requerimientos de las zonas protegidas.

El incumplimiento por nitratos de 50 mg/l ya está considerado en la evaluación del estado químico de las masas subterráneas, por lo que no supone un objetivo adicional en las masas de agua. Así, los incumplimientos por nitratos se han producido en puntos de la red de estaciones de muestreo relacionadas con masas que ya se habían evaluado con un mal estado químico por incumplimiento de nitratos.

Las Autoridades Competentes no han informado de ningún incumplimiento adicional a los arriba expuestos.

9.4.3. Objetivos y requerimientos adicionales en masas de agua relacionadas con zonas de protección de moluscos

En cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2017, relativo a los controles y otras actividades oficiales realizados para garantizar la aplicación de la legislación sobre alimentos y piensos, y de las normas sobre salud y bienestar de los animales, sanidad vegetal y productos fitosanitarios, por el que se deroga, entre otros, el Reglamento (CE) nº 854/2004, las CC.AA. efectúan una serie de controles oficiales en las zonas de producción declaradas.

La legislación sectorial de la acuicultura se recogía ya en la Ley 23/1984 de Cultivos Marinos. No obstante, la ordenación y gestión de la acuicultura es una competencia exclusiva de las Comunidades Autónomas, recogida en sus Estatutos de Autonomía, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 148.1.11ª, de la Constitución.

Las comunidades autónomas cuentan con normativa para la gestión y regulación de la actividad acuícola, que recoge los requisitos para la autorización de establecimientos y aspectos relacionados con la gestión, seguimiento y control de la actividad. Además, las autoridades autonómicas declaran Zonas de Producción para la recolección de moluscos bivalvos y otros invertebrados marinos; así como polígonos y Zonas de Interés para la acuicultura en mar, en los que se autoriza la instalación de viveros y otras estructuras de cultivo.

La Secretaría General de Pesca, ejerce la competencia de planificación y ejecución de la política en materia de pesca marítima en aguas exteriores y acuicultura. Y para ello, la Dirección General de Ordenación Pesquera y Acuicultura, a través de la Subdirección de Acuicultura, Comercialización Pesquera y Acciones Estructurales, ejerce las competencias de coordinación de la política comunitaria en acuicultura y participación en organismos internacionales, así como impulsar el funcionamiento de la Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR) y de la Junta Nacional Asesora de Cultivos Continentales (JACUCON) y los Planes Nacionales de Acuicultura. También le corresponde a esta Subdirección la planificación, coordinación y el apoyo a la innovación en el sector; la planificación de la actividad económica en materia de comercialización y transformación de los productos y las relaciones con los organismos internacionales competentes en materia de comercio exterior y mercados pesqueros.

Las Comunidades Autónomas, organismos competentes en seguridad alimentaria, no han informado de ningún incumplimiento en las zonas protegidas por moluscos.

Por lo tanto, por zonas protegidas de producción de moluscos no se identifican objetivos/requerimientos adicionales al buen estado de las masas de agua relacionadas que sean necesarios para que se cumplan los requerimientos de las zonas protegidas.

9.4.4. Objetivos y requerimientos adicionales en masas de agua relacionadas con zonas de baño

El régimen de protección y de control de calidad de las masas de agua de uso recreativo está definido por la Directiva 2006/7/CE, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el RD 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

Cumpliendo con los requerimientos de la Directiva 2006/7/CE se identifican y controlan las zonas de baño anualmente, remitiendo dicha información a la Comisión Europea a través del Sistema de Información del Agua de Europa (WISE).

Según la información oficial remitida por España a la Comisión Europea sobre incumplimientos de la Directiva de aguas de baño del año 2019, en la Demarcación Hidrográfica del Segura no existe ningún incumplimiento en sus zonas protegidas de baño.

Por lo tanto, por zonas protegidas de baño no se identifican objetivos/requerimientos adicionales al buen estado de las masas de agua relacionadas que sean necesarios para que se cumplan los requerimientos de las zonas protegidas.

9.4.5. Objetivos y requerimientos adicionales en masas de agua relacionadas con otras zonas protegidas

No se considera necesario el establecimiento de objetivos específicos para el resto de las zonas protegidas por Directivas europeas adicionales a los generales ya considerados para las masas de agua en el presente ciclo de planificación.

Si analizamos por cada categoría de zona protegida:

- Zonas económicamente significativas (peces): no se requieren porque en el proceso de planificación se integran los objetivos específicos de conservación en el objetivo general del buen estado de la masa de agua. Además, en la demarcación no existe declarado ningún tramo de río clasificado como de interés piscícola.
- Zonas vulnerables (nitratos): no se requieren porque en el proceso de planificación se integran los objetivos específicos de conservación en el objetivo general del buen estado de la masa de agua. Además, existe un reporting anual de la Directiva Nitratos.
- Zonas sensibles (residuales): no se requieren porque en el proceso de planificación se integran los objetivos específicos de conservación en el objetivo general del buen estado de la masa de agua y en particular, se consideran indicadores de estado respecto a la eutrofización.

En las zonas protegidas sin Directiva europea asociada (humedales, zonas termales, reservas naturales fluviales y zonas de protección especial) no es necesario establecer objetivos adicionales.

9.5. Resumen de exenciones: prórrogas

La normativa vigente establece que los objetivos deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2015, con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde 1 de enero de 2004.

En aquellas masas de agua en las que no se alcanzan los objetivos ambientales generales (buen estado o, en su caso, buen potencial), la normativa admite la posibilidad de establecer exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos).

9.5.1. Prórrogas

La prórroga para la consecución de los objetivos respecto de una determinada masa de agua puede efectuarse si, además de no producirse un nuevo deterioro de su estado, se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.
- Cuando el cumplimiento del plazo establecido diese lugar a un coste desproporcionadamente alto.
- Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en el plazo señalado.

Las prórrogas del plazo establecido, su justificación y las medidas necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales relativos a las masas de agua se incluyen en el Anexo 8 del presente PHDS 2022/27, sin que puedan exceder la fecha de 31 de diciembre de 2027. Se exceptúa de este plazo el supuesto en el que las condiciones naturales impidan lograr los objetivos, caso de la contaminación por nitratos en determinadas masas.

En el anejo 8 "Objetivos Medioambientales y Exenciones" se describe la metodología llevada a cabo para la justificación de la exención del Artículo 4 (4) de la DMA. Para el caso de las masas de agua superficiales la causa de la prórroga es la limitada capacidad inversora de las Administraciones Públicas, lo que obliga a una necesaria programación temporal de las inversiones necesarias y, por tanto, de los plazos para alcanzar los OMA.

Para el caso de las masas de agua subterránea y problemas cuantitativos la prórroga de 38 de ellas se justifica por la necesaria sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos, lo que conlleva un elevado coste socioeconómico para los usuarios derivado del incremento de la tarifa en alta del recurso, de forma que se pone en riesgo la propia actividad económica y su empleo asociado. Por otro lado, dicha sustitución supone un elevado coste para la Administración General del Estado, derivado del importante volumen inversor necesario y de las posibles subvenciones a las tarifas para riego de las desalinizadoras.

Para el caso de las 18 masas de agua subterránea con problemas químicos la prórroga se justifica por la gran inercia de los fenómenos de contaminación por nitratos en las masas de agua subterránea, lo que obliga a considerar plazos de consecución de los OMA superiores a 2021, en otros casos el riesgo de no alcanzar el buen estado químico se asocia a fenómenos de intrusión salina por el desequilibrio hídrico ocasionado por las extracciones en las masas de agua subterránea.

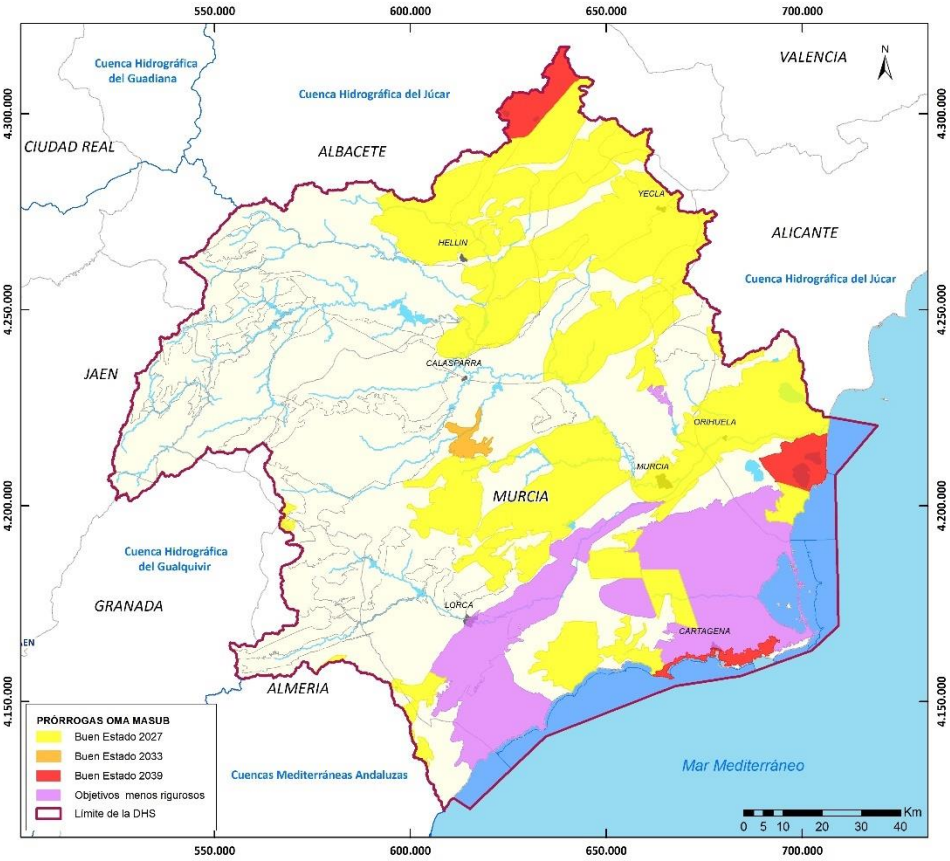


Figura 105. Objetivos ambientales de las masas de agua subterránea de la DHS cuya consecución de los Objetivos Medioambientales ha sido prorrogada

9.5.2. Prórrogas con posterioridad al año 2039 con objetivos parciales a 2027

Existen masas en las que según los registros de los puntos de muestreo y el estudio de los escenarios tendenciales de cada masa, modelizado con PATRICAL, es técnicamente inviable alcanzar el buen estado ([Nitratos]<50 mg/l NO_3) para el 2027, a pesar de eliminar toda aportación de nitrógeno al suelo.

Para estas masas de agua se ha comprobado que aun aplicando todas las medidas posibles que no supongan costes desproporcionados (como es el caso de la eliminación de la actividad agraria) no se alcanzaría el buen estado ni siquiera en 2039.

A continuación se muestran las 5 masas de agua (todas ellas de categoría aguas subterráneas) de la Demarcación Hidrográfica del Segura en las que se justifica la exención del Artículo 4 (4) de la DMA para conseguir alcanzar el buen estado después del año 2039. Para ellas se fija en base a las conclusiones de la modelación realizada utilizando PATRICAL, el objetivo parcial que debería alcanzarse al año 2027 compatible con la consecución del buen estado en la fecha prevista en este plan.

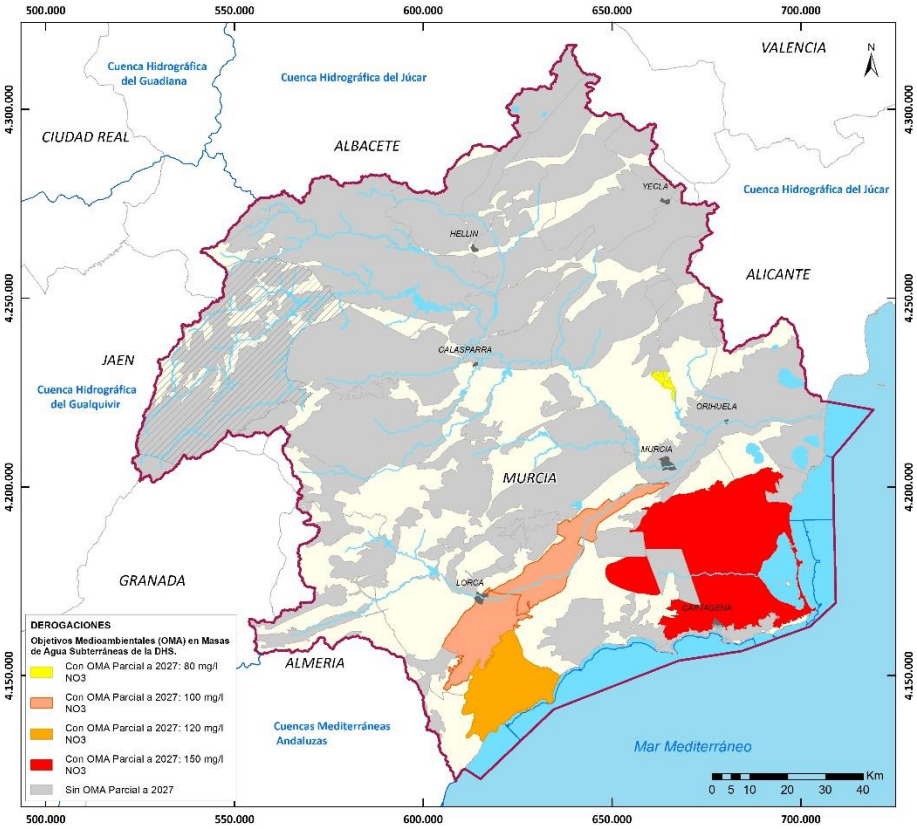


Figura 106. Masas de agua subterráneas de la DHS para las que se plantean derogaciones temporales hasta después del año 2039 y para las que se fija un objetivo parcial a 2027

9.6. Deterioro temporal del estado de las masas de agua

Podrá admitirse el incumplimiento temporal de los objetivos ambientales previstos en el presente Plan Hidrológico como consecuencia del deterioro temporal del estado de las masas de agua cuando, de conformidad con el artículo 38.1 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, dicho deterioro se deba a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente.

En el periodo de vigencia del PHDS 2015/21 se han detectado masas de agua con indicios de deterioro temporal de su estado, atendiendo a los informes anuales de seguimiento realizados por el organismo de cuenca, y disponibles en el siguiente enlace web: https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2015-2021/informes-de-seguimiento/. Se trata de masas de agua subterránea en las que se diagnosticó mal estado cuantitativo (deterioro temporal art.4.6. DMA) debido a que los caudales drenados por manantiales no se recuperaron de la sequía prolongada acontecida, o bien por descensos piezométricos debidos a los bombeos en los pozos de sequía:

- Año hidrológico 2014/2015 (año natural 2015): 0
- Año hidrológico 2015/2016 (año natural 2016): 5 MaSub
- Año hidrológico 2016/2017 (año natural 2017): 5 MaSub
- Año hidrológico 2017/2018 (año natural 2018): 2 MaSub

- Año hidrológico 2018/2019 (año natural 2019): 2 MaSub
- Año hidrológico 2019/2020 (año natural 2019): 2 MaSub

Código	Nombre	Estado Global						Causa empeoramiento
		PHDS 2015/21	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020[12]	
070.022	SINCLINAL DE CALASPARRA	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	Buen Estado	Mal estado cuantitativo por extracciones en pozos de sequía. Deterioro temporal (art. 4.6. DMA)
070.032	CARAVACA	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	Mal estado cuantitativo. Se mantiene el Deterioro temporal (art. 4.6. DMA) debido a que los caudales drenados por manantiales todavía no se han recuperado de la sequía prolongada en el sistema Margen Derecha
070.038	ALTO QUÍPAR	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	Mal estado cuantitativo. Se mantiene el Deterioro temporal (art. 4.6. DMA) debido a que los caudales drenados por manantiales todavía no se han recuperado de la sequía prolongada en el sistema Margen Derecha
070.043	VALDEINFIERNO	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	Mal estado cuantitativo. Se mantiene el Deterioro temporal (art. 4.6. DMA) debido a que los caudales drenados por manantiales todavía no se han recuperado de la sequía prolongada en el sistema Margen Derecha
070.044	VÉLEZ BLANCO-MARÍA	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	Buen Estado	Mal estado cuantitativo. Se mantiene el Deterioro temporal (art. 4.6. DMA) debido a que los caudales drenados por manantiales todavía no se han recuperado de la sequía prolongada en el sistema Margen Derecha

Tabla 62. Masas de agua subterráneas afectadas por deterioro temporal del estado

A partir de la información preliminar disponible del año 2020 se observa que todas las masas de aguas subterráneas afectado por la exención del Artículo 4.6 de la DMA durante el periodo temporal del 2º ciclo de planificación, pasan a una situación de Buen Estado por recuperación del nivel piezométrico y aumento de los caudales drenados por manantiales.

9.7. Nuevas modificaciones o alteraciones

Las nuevas modificaciones o alteraciones deben cumplir con los requerimientos del artículo 4.7 de la DMA y artículo 39 del RPH.

La justificación del cumplimiento de los requisitos del artículo 4(7) de la DMA y del artículo 39 del RPH para esta actuación se recoge en el Anexo V al Anejo 8 del presente PHDS 2022/27.

[12] Análisis efectuado con datos preliminares del año 2020

9.7.1. Nuevas modificaciones en aguas costeras

Se ha considerado la posibilidad de modificaciones derivadas de nuevas infraestructuras portuarias, que afectarían a cuatro masas de agua costeras (tres de ellas ya declaradas como muy modificadas por otras causas):

Cód. Masa	Nombre	Naturaleza	Tipo	Sup. (Km²)	Estado/potencial y OMA ecológico	Estado y OMA químico	Estado y OMA global
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	HMWB por extracción de productos naturales	AC-HMWB-T05	2,51	No alcanza el bueno (BP2027)	No alcanza el buen estado (BE2027)	No alcanza el buen estado (BE2027)
ES070MSPF002150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor de -30 msnm)	HMWB por extracción de productos naturales	AC-HMWB-T07	10,47	Bueno (BP2021)	No alcanza el buen estado (BE2027)	No alcanza el buen estado (BE2027)
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones – La Podadera	Costera HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias	AMP T05	4,22	Moderado (BP2027)	No alcanza el buen estado (BE2027)	No alcanza el buen estado (BE2027)
ES070MSPF010300100	La Manceba-Punta Parda	Natural	AC-T07	390,67	Bueno (BP2021)	Bueno (BP2021)	Bueno (BP2021)

Tabla 63. Aguas costeras con previsión de potencial modificaciones y/o alteración.

Respecto a la potencial actuación asociada a la dársena del Gorguel, una vez analizados los datos referentes a las masas de agua La Manceba – Punta Parda (con una superficie total de 39.067 ha) y La Manceba – Punta Aguilones (con una superficie total de 184 ha), puede concluirse que la afección a las mismas no es significativa, ya que la línea de costa afectada dentro de la masa La Manceba-Punta Aguilones es inferior (menos de 400 metros) a 5 km; concretamente, la superficie afectada para esa masa es de 11 ha, lo que representa solamente un 6% del total. En cuanto a la masa de agua La Manceba-Punta Parda, la superficie afectada es de 7’5 ha, representando un 0’02%.

Hay que señalar que se ha realizado un estudio de dinámica litoral en la zona, que se adjunta como Apéndice I a la ficha que constituye el Anexo V del Anejo 8, el cual se verá complementado por otro de mayor nivel de detalle que se supervisará por el Instituto Español de Oceanografía y cuyos resultados deben afianzar y mejorar, pues el ámbito geográfico del estudio es más amplio, los del estudio previo.

Las razones de interés público superior que justifican la construcción y puesta en marcha de esta nueva infraestructura portuaria se centran, principalmente, en que la misma contribuirá a:

- Desarrollar desde el punto de vista económico y social a la Región de Murcia, teniendo en cuenta su desfavorable situación, tanto en valores de empleo como de productividad, en relación con el resto de las regiones nacionales y europeas.
- Fomentar la intermodalidad y el transporte marítimo y ferroviario, tanto en la Región de Murcia como en el Estado español.
- Asegurar el desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte, en la que el Puerto de Cartagena cuenta con una localización estratégica en el corredor mediterráneo, habiendo

sido designado como puerto de la red básica. Ello permitirá, asimismo, asegurar su desarrollo, ampliación y consolidación desde el punto de vista competitivo.

- Impulsar en la Región las iniciativas comunitarias de fomento del Transporte Marítimo de Corta Distancia, así como de las Autopistas del Mar, posibilitando que el Puerto de Cartagena se consolide como puerto origen y destino en el marco de estas últimas, aprovechando, nuevamente, su posición estratégica dentro de las rutas marítimas en el Mediterráneo.
- Fomentar la relación puerto-ciudad, permitiendo una mejor integración del actual Puerto de Cartagena en el entorno urbano.
- Mejorar el medio ambiente urbano de la ciudad de Cartagena, al trasladar y alejar del centro urbano el centro logístico de transporte de mercancías, desviando con ello el tráfico pesado dirigido al puerto que, hasta ahora, atraviesa el entorno urbano.

Se ha realizado un análisis Coste-Beneficio de la nueva infraestructura, que se adjunta como Apéndice III, siguiendo el manual publicado en el 2008 por la DG Regio, en el que se concluye que la infraestructura tiene un VAN económico positivo en todos los casos

A la vista de lo ampliamente expuesto en la ficha correspondiente a la actuación, se da cumplimiento a las previsiones contenidas en el artículo 4.7 de la Directiva Marco del Agua, en la medida en que no existe duda acerca de la concurrencia de razones de interés público superior que justifican la construcción y puesta en marcha de esta nueva infraestructura portuaria y que, sucintamente, han sido enunciadas; asimismo, se prevé la adopción de medidas preventivas, correctoras y compensatorias que permitirán paliar los posibles efectos adversos en el estado de la masa de agua afectada, actualmente calificadas como Masas de Agua Muy Modificadas. Finalmente, a ello hay que unir que se estudió la totalidad del litoral de la Región de Murcia y, por tanto, distintas y múltiples opciones de ubicación, llegando a la conclusión que la infraestructura portuaria sólo podía ubicarse en la Bahía de El Gorguel, atendiendo a cuestiones medioambientales y requerimientos técnicos y funcionales.

No obstante, esta actuación quedará sujeta a informe de viabilidad, evaluación de impacto ambiental o cualquier otro análisis y evaluación que la legislación vigente requiera.

Por otro lado, en cuanto a la posible ampliación de la dársena de Escombreras, es de esperar un incremento de terrenos ganados al mar en la masa de agua costera La Manceba – Punta Parda. En cuanto a la masa de agua Punta Aguilones-La Podadera, no se espera ocupación directa de la misma, si bien el nuevo cerramiento podría afectar a la tasa de renovación de sus aguas.

Las razones de interés público superior que apunta la Autoridad Portuaria de Cartagena como justificación de la construcción y puesta en marcha de esta nueva infraestructura portuaria se centran, principalmente, en que la misma contribuirá a:

- Mejorar la competitividad del sistema portuario español de cara a la competencia con la orilla sur del Mediterráneo.
- Fomentar la intermodalidad, el transporte marítimo de corta distancia (Short Sea Shipping) y el transporte ferroviario, en detrimento del transporte por carretera, tanto en la Región de Murcia, como en el Estado español y en la Unión Europea.
- Asegurar el desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte, de la que el Puerto de Cartagena es un nodo principal, y además cuenta con una localización estratégica en el corredor mediterráneo

- Impulsar en la Región las iniciativas comunitarias de fomento del Transporte Marítimo de Corta Distancia, así como de las Autopistas del Mar, posibilitando que el Puerto de Cartagena se consolide como puerto origen y destino en el marco de estas últimas, mejorando también la competitividad del sistema portuario español
- Fomentar la relación puerto-ciudad, permitiendo una mejor integración del actual Puerto de Cartagena en el entorno urbano
- Mejorar la calidad ambiental (acústica y atmosférica) y seguridad de la ciudad de Cartagena, al trasladar y alejar del centro urbano el centro logístico de transporte de mercancías, desviando con ello el tráfico pesado dirigido al puerto que, hasta ahora, atraviesa el entorno urbano.
- Ofrecer nuevas instalaciones portuarias que contribuyan a una mayor competitividad de las empresas instaladas en la Región de Murcia, facilitando las exportaciones e importaciones de mercancías, sin necesidad de requerir traslados por carretera de grandes distancias
- La actuación evita el transporte por carretera de gran cantidad de mercancía, lo que reduce el riesgo de accidentes que conlleva el transporte de mercancías pesadas por carretera.
- Derivar el transporte de mercancías por el agua en lugar de hacerlo por carretera tendrá considerables beneficios en términos de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, reducir la contaminación atmosférica, y reducir la congestión de las infraestructuras terrestres.

No obstante, esta actuación quedará sujeta a informe de viabilidad (entre ella la de tipo ambiental), o cualquier otro análisis y evaluación que la legislación vigente requiera.

9.7.2. Nuevas modificaciones en agua continentales

El programa de medidas del PHDS 2022/27 recoge una serie de medidas estructurales de defensa contra avenidas.

De conformidad con la Directiva 2007/60/CEE, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de riesgos de inundación, y con el RD 903/2010, que la traspone al ordenamiento interno español, las medidas requeridas por los planes de gestión del riesgo de inundación (PGRI) deberán resultar coherentes con el logro de los objetivos ambientales requeridos por la Directiva Marco del Agua. Por ello, estos planes priorizan las medidas no estructurales de protección frente a inundaciones, como son las medidas de retención natural, frente a las medidas estructurales.

Así, el PGRI se centra en el ciclo de planificación 2021/27 en medidas no estructurales con menores incidencias ambientales, o incluso con incidencias positivas, como son actuaciones de restauración fluvial, restauraciones hidrológicas forestales, medidas relativas a la predicción de avenidas y de protección civil y medidas de ordenación territorial y urbanismo.

Con la finalización de las obras del Plan de Defensa contra Avenidas de 1987 se ha reducido notablemente el riesgo de inundación en los ejes de los ríos Segura y Guadalentín. Sin embargo, dado que aún es necesario complementarlas, tanto en el eje del Segura y el Guadalentín como en otras subcuencas de la demarcación (no siendo algunas de ellas masa de agua), el PGRI incluye las medidas de redacción de estudios de viabilidad socioeconómica (incluyendo estudios coste-beneficio) y

ambiental de nuevas infraestructuras para reducir los riesgos de inundación de las áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs), con el fin de asegurar, entre otras cosas, que la posible ejecución de dichas infraestructuras incida lo menos posible en el medio ambiente.

Para la identificación de nuevas modificaciones en masas de agua, se ha empleado el esquema de aplicación del artículo 4.7 según la Guía nº20 de la CIS, relativa a excepciones. En primer lugar se ha procedido a identificar aquellas medidas estructurales (no se consideran de modo preliminar los estudio de vialidad técnica, económica y ambiental, dado que no garantizan el planteamiento final de medidas estructurales objeto de evaluación) que no afectan a masas de agua superficiales ya que se ubican sobre ramblas y cauces no designados como masas de agua, no generan un cuerpo de agua que pueda ser designado como masa de agua artificial ni ponen en riesgo la consecución del buen estado de las masas de agua subterránea ni de sus ecosistemas asociados. Para estas actuaciones no es de aplicación del art. 4.7. de la DMA ni el art 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica, porque no hay modificación de masas de agua.

Para establecer si la modificación en la masa de agua producida por la medida estructural es significativa o no, se ha considerado que como umbral de significancia la misma que la IPH establece para considerar un tramo de río significante para su consideración como masa de agua:

"IPH. 2.2.1.1.1. Red hidrográfica básica.

[…] *Una vez identificadas las partes diferenciadas de la red hidrográfica básica mediante este procedimiento, se considerarán como masas de agua significativas de esta categoría aquellos tramos cuya longitud sea superior a 5 km*".

Las presas en las ramblas de Nogalte, la Torrecilla, Béjar y Tabala, recogidas en el PdM del PHDS 2022/27 se ubican en ramblas no designadas como masas de agua y no se prevé que generen masas de agua artificiales por cuanto su función se limitará a laminar los episodios de lluvia sin regular volumen alguno.

De las medidas estructurales de defensa contra avenidas recogidas en el Programa de Medidas del PHDS 2022/27, todas ellas se ejecutan fuera de masa de agua.

No obstante, estas actuaciones quedarán sujetas a informe de viabilidad, evaluación de impacto ambiental o cualquier otro análisis y evaluación que la legislación vigente requiera.

9.8. Riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales en 2027.

Con carácter general, y siguiendo la metodología expuesta en los Documentos Iniciales del 3º ciclo de planificación, se considera que una masa de agua está en de riesgo de no alcanzar sus OMA según las siguientes combinaciones de presiones-impactos (presiones e impactos ampliamente analizados en el Anejo 7 del presente PHDS 2022/27):

- Riesgo alto: masas de agua con impacto actual (impacto comprobado) y presiones significativas.
- Riesgo medio: masas de agua con impacto a futuro (impacto no comprobado y/o análisis tendencial ascendente) y presiones significativas. También aquellas masas sin datos de impacto y que no estén en cabecera o con posible impacto a futuro (impacto no

comprobado y/o análisis tendencial ascendente) donde no se han identificado presiones significativas.

- Sin riesgo: resto de casos

Como se puede observar, los distintos tipos de riesgo se determinan de acuerdo con la relación existente entre presiones e impactos. A continuación, se expone el modelo de flujo y un resumen del mismo:

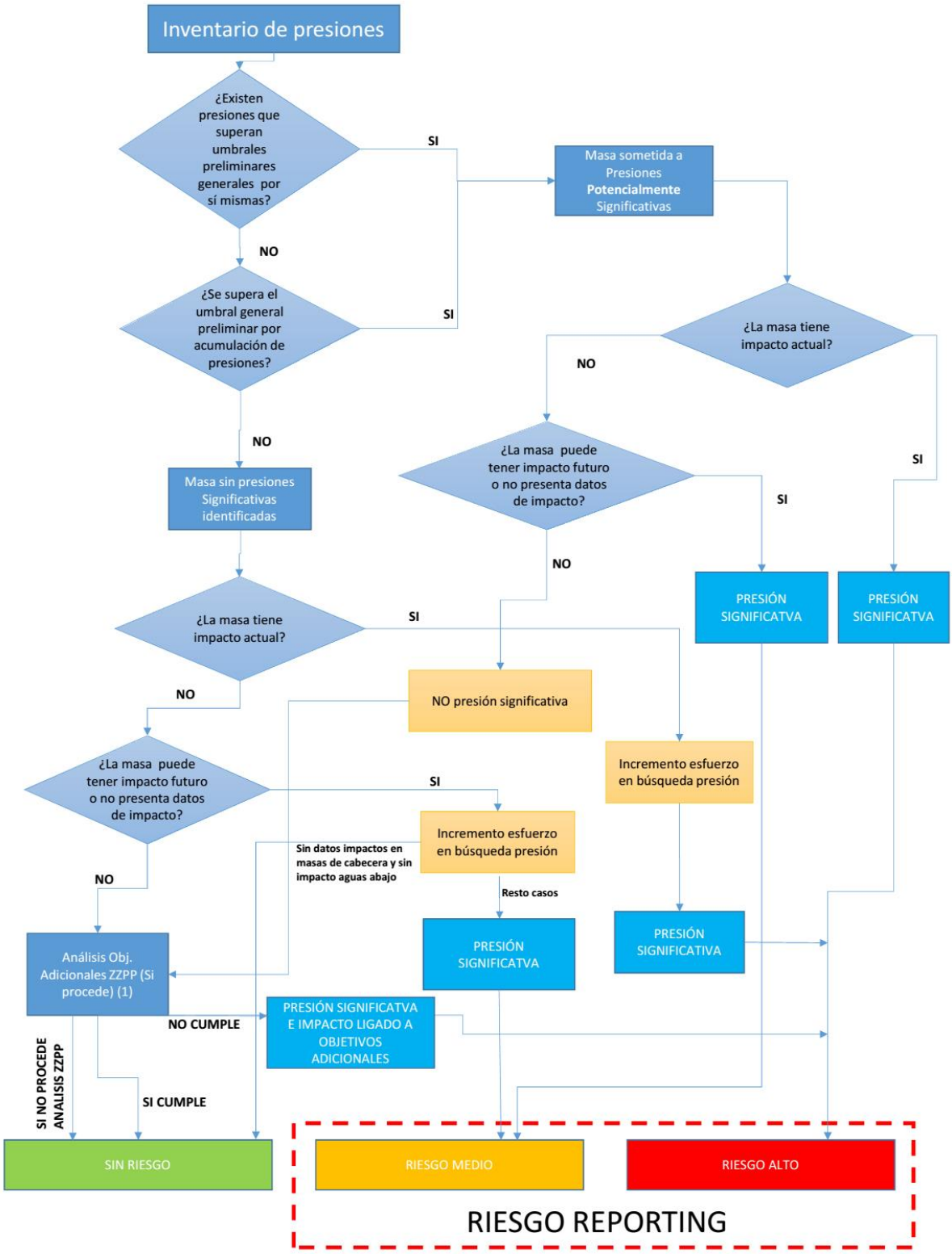


Figura 107. Árbol de decisión propuesto en los DI 2021/27 para la estimación del riesgo en la DHS.

El árbol de decisión permite:

- 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 significativa 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.
- 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:
    - 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.
    - 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.
- Considerar que en masas sin datos de impacto y con presión potencialmente significativa se aplicará el criterio de precaución, se considerará como en riesgo medio y por tanto la presión existente se considerará como significativa.
- Considerar que en masas sin datos de impacto y sin presiones potencialmente significativas se aplicará también el criterio de precaución y se considerará como en 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 el Anejo 7 del presente PHDS 2022/27 se especifica, para cada una de las masas de agua de la DHS, el riesgo de no alcanzar sus OMA (químico, ecológico y global para las masas de agua superficiales; químico, cuantitativo y global para las masas de agua subterráneas). A continuación, se sintetiza mediante una tabla resumen, el riesgo de las distintas masas de agua:

Riesgo de no alcanzar los OMA en 2027	Existencia de riesgo a efectos de reporting UE	Nº masas de agua superficiales	Nº masas de agua subterráneas
Riesgo Alto	SI	61	43
Riesgo Medio		7	3
Sin riesgo	NO	46	17
	TOTAL	114	63

Tabla 64. Síntesis del riesgo global de incumplimiento de OMA 2027 en las masas de agua de la DHS.

En la tabla siguiente se muestra el listado de masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027.

Código EU masa de agua	Masa de agua superficial	Riesgo de no alcanzar el BE químico	Riesgo de no alcanzar el BE ecológico	Riesgo de no alcanzar el BE GLOBAL	Existencia de riesgo a efectos de reporting UE
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001011803	Moratalla en embalse	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012901	Rambla de Chirivel	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001011301	Rambla de Letur	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012201	Rambla del Moro antes de embalse	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012202	Rambla del Moro en embalse	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010201	Río Caramel	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012902	Río Corneros	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001013201	Río en embalse de Bayco	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI

Código EU masa de agua	Masa de agua superficial	Riesgo de no alcanzar el BE químico	Riesgo de no alcanzar el BE ecológico	Riesgo de no alcanzar el BE GLOBAL	Existencia de riesgo a efectos de reporting UE
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSPF001012401	Río Pliego	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012004	Río Quípar después del embalse	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001010106	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSPF001010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSPF001011103	Río Taibilla desde Embalse del Taibilla hasta Arroyo de las Herrerías	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002080210	Reguerón	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002050112	Azud de Ojós	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI
ES070MSPF002051902	Embalse de Argos	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002052502	Embalse de Santomera	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002050202	Embalse de Valdeinfierno	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001030001	Guardamar del Segura-Cabo Cervera	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSPF001030005	Mar Menor	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF001030008	Mojón-Cabo Negrete	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSPF001030007	Puntas de Calnegre-Punta Parda	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF010300030	Mojón-Cabo Palos	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSPF002150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI
ES070MSPF00210005	Punta Aguilones-La Podadera	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI

Tabla 65. Listado de masas de agua superficial de la DHS en riesgo de no alcanzar en 2027 los OMA químico, ecológico y global

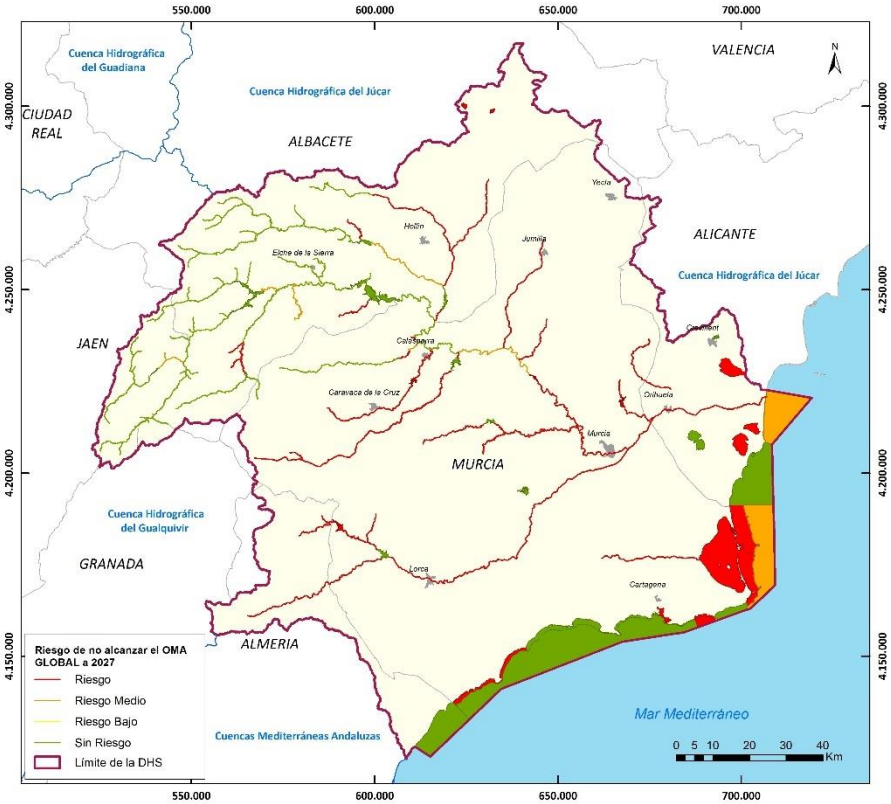


Figura 108. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027

En la tabla siguiente se muestra el listado de masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027.

Código EU	Nombre	Riesgo químico de no alcanzar el BE	Riesgo cuantitativo de no alcanzar el BE	Riesgo global de no alcanzar el BE	Existencia de riesgo a efectos de reporting UE
ES070MSBT000000001	CORRAL RUBIO	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000004	BOQUERÓN	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	MEDIO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000006	PINO	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000007	CONEJEROS-ALBATANA	MEDIO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000008	ONTUR	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000009	SIERRA DE LA OLIVA SEGURA	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSBT000000011	CUCHILLOS-CABRAS	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000012	CINGLA	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000013	MORATILLA	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000021	EL MOLAR	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000022	SINCLINAL DE CALASPARRA	SIN RIESGO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSBT000000023	JUMILLA-VILLENA SEGURA	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000024	LACERA	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000025	ASCOY-SOPALMO	MEDIO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000026	EL CANTAL-VIÑA PE	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000027	SERRAL-SALINAS SEGURA	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000028	BAÑOS DE FORTUNA	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI
ES070MSBT000000029	QUIBAS SEGURA	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSBT000000030	SIERRA DEL ARGALLET	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI

Código EU	Nombre	Riesgo químico de no alcanzar el BE	Riesgo cuantitativo de no alcanzar el BE	Riesgo global de no alcanzar el BE	Existencia de riesgo a efectos de reporting UE
ES070MSBT000000031	SIERRA DE CREVILLENTE SEGURA	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000032	CARAVACA	MEDIO	SIN RIESGO	MEDIO	SI
ES070MSBT000000033	BAJO QUÍPAR	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI
ES070MSBT000000035	CUATERNARIO DE FORTUNA	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI
ES070MSBT000000036	VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI
ES070MSBT000000037	SIERRA DE LA ZARZA	MEDIO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000039	BULLAS	ALTO	MEDIO	ALTO	SI
ES070MSBT000000040	SIERRA ESPUÑA	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000041	VEGA ALTA DEL SEGURA	MEDIO	MEDIO	MEDIO	SI
ES070MSBT000000042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000045	DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE	MEDIO	SIN RIESGO	MEDIO	SI
ES070MSBT000000048	SANTA-YÉCHAR	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000049	ALEDO	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000050	BAJO GUADALENTÍN	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000051	CRESTA DEL GALLO	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000052	CAMPO DE CARTAGENA	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000053	CABO ROIG	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000054	TRIÁSICO DE LOS VICTORIAS	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000055	TRIÁSICO DE CARRASCOY	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000056	SALIENTE	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000057	ALTO GUADALENTÍN	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000058	MAZARRÓN	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000059	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000060	LAS NORIAS	MEDIO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000061	ÁGUILAS	ALTO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000062	SIERRA DE ALMAGRO	SIN RIESGO	ALTO	ALTO	SI
ES070MSBT000000063	SIERRA DE CARTAGENA	ALTO	SIN RIESGO	ALTO	SI

Tabla 66. Listado de masas de agua subterránea de la DHS en riesgo de no alcanzar en 2027 los OMA químico, cuantitativo y global

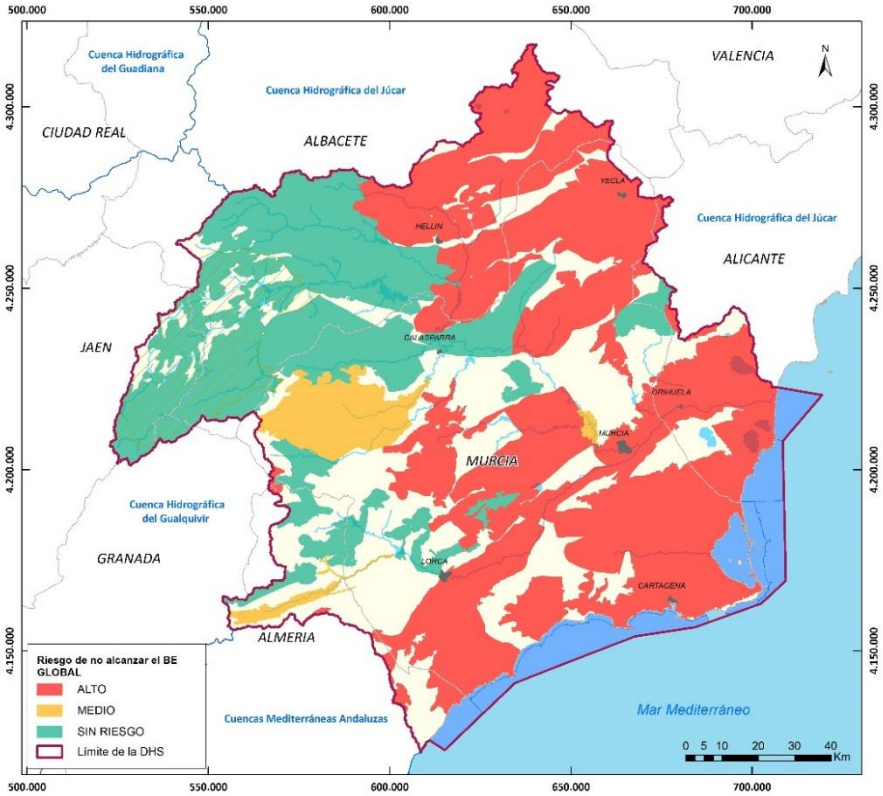


Figura 109. Masas de agua subterráneas con riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2027

10. RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

10.1. Introducción

El TRLA, en su artículo 42.1.f), incluye como contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes. A su vez, el RPH desarrolla en sus artículos 41 y 42 estas cuestiones. El artículo 41 del mencionado RPH detalla los requisitos con que debe llevarse a cabo la caracterización económica de los usos del agua, incluida en el capítulo 4 de esta Memoria y sus anejos. El artículo 42 aborda la cuestión de la recuperación de los costes en los servicios del agua, tema que es el que se presenta en este capítulo como síntesis del desarrollo de la cuestión tratado en el anejo 9 (Recuperación de costes) a esta Memoria. Adicionalmente, en el documento de Normativa se incorporan los criterios socioeconómicos y demográficos para permitir excepciones al principio de recuperación de costes.

Como se ha mencionado anteriormente, el Plan Hidrológico debe incorporar la descripción de las situaciones y motivos que permitan excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes, analizando las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio, siempre y cuando ello no comprometa ni los fines ni el logro de los objetivos ambientales establecidos. Todo ello se alinea con los principios de la transición justa, señalada tanto en el Pacto Verde Europeo como en nuestra LCCTE y en la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica.

En la interpretación de los resultados obtenidos conviene tener en cuenta que la recuperación de costes no es un fin en sí misma, sino un medio para conseguir un uso eficiente del recurso y una adecuada contribución de los usos al coste de los servicios, con el objetivo básico de proteger el medio ambiente y, en última instancia, de fomentar el bienestar social. El principio de recuperación de costes se complementa con el principio de quien contamina paga, lo que conlleva la internalización de los costes ambientales en los servicios del agua y en limitar la aplicación de las excepciones al principio general, antes citadas, a aquellos casos verdaderamente justificados.

El trabajo que se sintetiza en estas páginas estima el nivel de recuperación del coste de los servicios del agua para distintos tipos de utilización del recurso, o clases de uso, en la demarcación, siguiendo para ello el mismo esquema de presentación de contenidos que se usó en los planes de segundo ciclo, lo que permite la directa comparación de resultados.

10.2. Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas y esquema de suministro

El sistema tributario español ligado a los servicios del agua es complejo. Para su sistematización, la catalogación de servicios se ha basado, tal y como se ha venido haciendo en los ciclos previos, en la definición del concepto de servicio del agua que figura en el artículo 2.38 de la Directiva Marco del Agua (DMA). Se entiende como tal toda actividad que un agente lleva a cabo en beneficio de un

usuario (doméstico, industrial, agraria, público) en relación con los recursos hídricos. Estos servicios son susceptibles de recuperación mediante tarifas y cánones del agua, o como pago del autoservicio.

Los servicios clave presentes en la Demarcación Hidrográfica del Segura son los siguientes[13]:

1. Servicios de agua superficial en alta: Captación, almacenamiento, embalse y transporte del agua superficial en alta por medio de infraestructuras de regulación y conducción. Son los volúmenes que se desembalsan y transportan por los grandes canales públicos.
2. Servicios de agua subterránea en alta: agua subterránea captada por servicios públicos.
3. Distribución de agua de riego: Conducción del agua a partir del punto de entrega en alta y su distribución dentro de la zona regable por los colectivos de riego u otros organismos.
4. Servicios de distribución de agua para abastecimiento urbano en baja: Abastecimiento de agua potable por las redes públicas urbanas.
5. Autoservicios del agua: Extracciones de aguas subterráneas o superficiales para uso propio, donde el agente que realiza la extracción y el beneficiario son idénticos.
6. Servicios de Reutilización Regeneración de aguas residuales para su reutilización por otro uso del agua (procesos industriales, riego de jardines, campos de golf, baldeo de calles, riego de cultivos, recarga de acuíferos, usos ambientales…).
7. Servicios de Desalinización: Producción de agua en instalaciones a propósito, indicando como agua servida el volumen anual total generado por la planta desalinizadora.
8. Servicios de recogida y depuración en redes públicas: Recogida y depuración de aguas residuales procedentes de usos urbanos e industriales conectados a redes públicas.

Aparte de estos servicios, cuyos costes son imputables a los usuarios, existe otro tipo de servicios relacionados con el agua, prestados por organismos públicos, que al beneficiar al conjunto de la sociedad y no a usuarios concretos se financian en general por la vía impositiva y no se consideran en el análisis de Recuperación de Costes (siguiendo la interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA). Entran en esta categoría los costes de Defensa medioambiental, Defensa contra avenidas y Administración del agua en general.

En la Demarcación Hidrográfica del Segura concurren múltiples agentes para la prestación de los servicios, los cuales se sintetizan en la Tabla 67.

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 ✓ Agencia del Agua de Castilla-La Mancha ✓ Agencia Andaluza del Agua
	Autoservicios	Usuarios

[13] En el análisis no se 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 del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Agente que lo presta
	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) ✓ Agencia del Agua de Castilla-La Mancha ✓ Agencia Andaluza del Agua
	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 ✓ Agencia Andaluza del Agua

Tabla 67. Servicios del agua en la demarcación. Agentes prestatarios.

En cuanto a los instrumentos de recuperación de costes utilizados, en el apartado de alta éstos incluyen fundamentalmente los cánones de regulación y las tarifas de los embalses y canales gestionados por la Confederación Hidrográfica del Segura, las tarifas de las aguas trasvasadas desde la demarcación hidrográfica del Tajo a través del ATS (Tarifa de Utilización del Trasvase), la tarifa establecida por ACUAMED por la gestión del Trasvase Negratín-Almanzora y la Tarifa de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Hay que añadir, también el alta, las tarifas municipales por el suministro de abastecimiento mediante agua subterránea.

Hay que mencionar también los instrumentos utilizados por las Comunidades Autónomas, como el canon de mejora de infraestructuras hidráulicas de depuración de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía, el canon de aducción y el canon de depuración de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, el canon de saneamiento de la Región de Murcia por los servicios prestados por la entidad pública ESAMUR y el canon de saneamiento de la Comunidad Valenciana por los servicios prestados por la entidad pública EPSAR.

Otros agentes como las entidades locales o sus mancomunidades (servicios urbanos), los colectivos de riego (distribución y desalación), ACUAMED (desalación), o las propias comunidades autónomas a través de agencias o empresas públicas (desalación, reutilización), prestan servicios cuyos costes son repercutidos a los usuarios mediante tasas y tarifas.

El abastecimiento urbano está servido mayoritariamente por la Mancomunidad de Canales del Taibilla, 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 (un 90% de la población residente en la demarcación. Utiliza los recursos del río Taibilla, recursos del trasvase Tajo-Segura, recursos desalados y, con carácter extraordinario, otros recursos superficiales y subterráneos que les son asignados. Los municipios de Murcia, Alcantarilla y Abarán disponen

también de recursos propios que completan el suministro de la MCT fijados en 10 hm^3/año procedentes del río Segura.

El resto del abastecimiento urbano se realiza fundamentalmente por los propios ayuntamientos, normalmente situados en cabecera, utilizando recursos subterráneos o recursos superficiales derivados de las cabeceras de los ríos Segura, Mundo y Guadalentín.

El abastecimiento industrial está mayoritariamente conectado a las redes de abastecimiento, 27,3 de 35,8 hm^3 anuales (76%); el resto se suministra de recursos subterráneos propios o, en menor medida, de recursos desalados.

Finalmente, en lo que respecta al regadío, el tradicional de las vegas está servido por aguas superficiales en ocasiones completadas con aguas reutilizadas, mientras que las zonas regables del trasvase, además de los recursos procedentes del ATS utilizan recursos superficiales y desalados, completados con subterráneos y reutilizados. La desalación está localizada en el Campo de Cartagena, Valle del Guadalentín, Alicante, Águilas, Mazarrón y Almería, con instalaciones en general gestionadas por Acuamed, aunque también existen plantas privadas gestionadas directamente por comunidades de regantes. Una parte muy significativa del regadío está constituido por autoservicios, regantes particulares que explotan recursos propios, fundamentalmente subterráneos.

10.3. Análisis de recuperación de costes

El análisis de recuperación de costes de los servicios del agua parte de la determinación del agua suministrada o agua servida por cada servicio del agua, de acuerdo con la evaluación realizada en el apartado 4 y el Anejo III. También se evalúa el agua consumida que es la evapotranspirada o la incorporada en productos, es decir la utilizada por el usuario final y que no retorna al medio hídrico.

Por su parte, los costes de los servicios del agua integran:

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.
   Caben destacar los derivados de la actividad financiadora de la Dirección General del Agua del MITECO y de las inversiones y prestación de servicios de la Confederación Hidrográfica del Segura (ver Figuras a continuación).

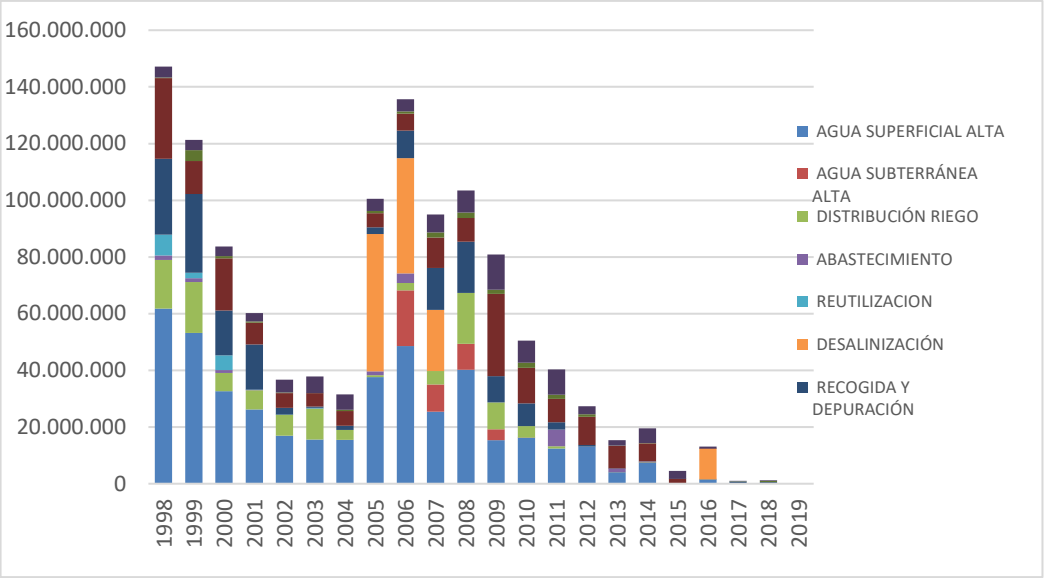


Figura 110. Inversiones del MITECO entre 1998 y 2019 (euros)

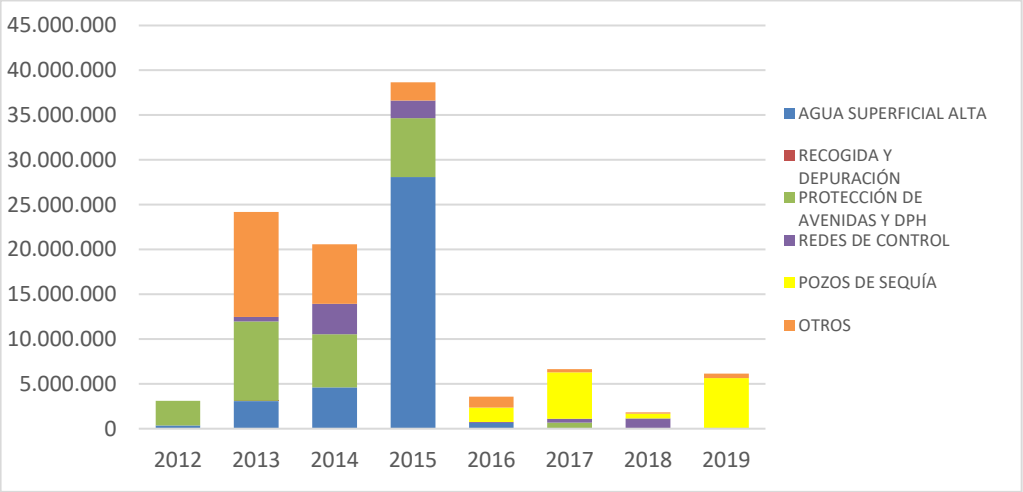


Figura 111. Inversiones de la CH Segura (euros)

Otros agentes inversores y prestadores de servicios a destacar son la Mancomunidad de Canales del Taibilla, ACUAMED y la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, ésta última en lo relativo a inversiones en las redes de distribución de riego. También es importante la actividad de las agencias y entidades públicas de las comunidades autónomas, y en particular EPSAR y ESAMUR, en cuanto a actividad inversora y de prestación de servicios de saneamiento, depuración y reutilización, fundamentalmente.

a) Los costes ambientales que no han sido internalizados previamente como costes financieros. Estos costes ambientales se determinan 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 plan hidrológico por suponer, en la actual situación económica, un coste desproporcionado.
b) 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. En este caso, en ausencia de estos mecanismos de intercambio se valora como el coste necesario para producir cantidades adicionales de agua desalada.

Finalmente, los ingresos del agua son los repercutidos por los agentes prestatarios a los usuarios, a través de los instrumentos disponibles, ya citados en el apartado 10.2.

En el Anejo 9 se describe en detalle las fuentes de datos y la metodología empleada para la estimación de todos estos elementos que, finalmente, permiten el cálculo del índice de recuperación de costes, el cual figura en la tabla 47.

El índice de recuperación de costes totales a nivel de demarcación es el 69%, porcentaje que difiere en un 12% al que se mostraba en el Plan del 2º Ciclo que se estimaba en un 57%.

Hay que mencionar la existencia de subvenciones cruzadas que supone, por ejemplo, el bajo porcentaje de repercusión de costes de la reutilización al usuario agrario, mientras que el urbano paga los tratamientos adicionales de filtración y desinfección que habilitan a estos recursos para ser utilizados para riego.

Asimismo, es destacable el hecho de la mayor recuperación de costes de los recursos desalados en los usos urbanos e industrial, 98 y 99%, respectivamente, que, en el agrario, 80%, aunque se ha constatado una considerable mejora del índice de recuperación agrario con respecto a las estimaciones realizadas en el ciclo anterior.

Por último, el hecho de la mayor repercusión de costes a través de cánones de regulación y tarifas de distribución en alta en el uso urbano que en el agrario se justifica debido a la mayor garantía del uso urbano, cuyo servicio es prioritario.

Finalmente, en aplicación del artículo 9(4), y bajo la condición de no comprometer el cumplimiento de los objetivos ambientales, tal y como se estipula en dicho artículo, se consideran dos circunstancias para la aplicación de exenciones al principio de recuperación de costes. En primer lugar, se considera el caso de aplicar exenciones a la amortización de aquellas infraestructuras hidráulicas que resulten necesarias para eliminar las situaciones de infradotación de cultivos en zonas regables del trasvase. En segundo lugar, se considera la opción de establecer exenciones al principio de recuperación de costes en la sustitución del uso de recursos subterráneos no renovables por otros recursos de mayor coste, generalmente desalados, que de no realizarse pondría en peligro la viabilidad de los regadíos y su continuidad, con importantes repercusiones negativas en la economía de zonas fuertemente dependientes de esta actividad, y todo ello con el objetivo de eliminar la sobreexplotación.

Servicio			Uso del agua		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€/año)			Coste ambiental (M€/año) CAE	Coste Total Actualizado (M€/año)	Ingreso actualizado (M€/año)	% recuperación	
					Agua servida	Agua consumida	Operación y mantenimiento	Inversión CAE	Total				actual	Plan 2015
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	144,8	13,3	40,89	13,09	53,98	0,04	54,01	53,90	100%	96%
			2	Agricultura/Ganadería	589,2	86,3	42,96	16,84	59,81	5,46	65,26	41,65	64%	53%
			3.1	Industria	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	sd	sd
			3.2	Industria hidroeléctrica	s.d.	s.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	sd	sd
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	12,2	0,0	1,98	0,46	2,44	0,00	2,44	2,44	100%	70%
			2	Agricultura/Ganadería	8,2	0,0	1,74	1,21	2,95	0,00	2,95	2,95	100%	sd
			3	Industria/Energía	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	sd	sd
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	788,2	645,1	33,17	16,72	49,89	4,06	53,94	34,48	64%	41%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	128,9	32,3	90,13	18,03	108,16	0,08	108,23	106,35	98%	85%
			2	Agricultura/Ganadería	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	26,1	6,5	18,26	3,65	21,91	0,01	21,92	13,51	62%	60%
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	477,1	390,5	101,34	70,42	171,76	142,67	314,42	171,76	55%	41%
			3.1	Industria/Energía	12,1	5,3	1,96	0,46	2,42	0,00	2,42	2,42	100%	100%
			3.2	Industria hidroeléctrica	s.d.	s.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	sd	sd
	6	Reutilización	1	Urbano (riego jardines)	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0%	sd
			2	Agricultura/Ganadería	83,8	0,0	5,70	0,33	6,03	9,27	15,30	0,23	4%	3%
			3	Industria (golf)/Energía	6,1	4,9	0,42	0,02	0,44	0,00	0,44	0,22	50%	53%
	7	Desalinización	1	Urbano	43,4	0,0	40,48	31,85	72,32	0,00	72,32	71,15	98%	113%
			2	Agricultura/Ganadería	185,0	0,0	85,27	45,02	130,29	0,00	130,29	103,64	80%	77%
			3	Industria/Energía	2,0	0,7	1,19	0,74	1,93	0,00	1,93	1,91	99%	113%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	2,6		1,25	0,85	2,10	1,18	3,28	2,10	64%	61%
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0,0		0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	3,6		1,74	1,17	2,91	1,63	4,54	2,91	64%	61%
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	118,4		57,09	38,53	95,62	42,40	138,02	72,58	53%	46%
			3	Industria/Energía	25,8		12,45	8,40	20,85	9,25	30,10	15,83	53%	47%
TOTALES: Costes totales para los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	200,5	52,1	231,82	102,80	334,62	43,70	378,31	308,53	80%	71%
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	1.343,3	1.121,8	270,18	150,54	420,72	161,45	582,17	354,70	62%	45%
			T-3.1	Industria	20,2	10,9	36,01	14,45	50,46	10,89	61,35	36,80	60%	58%
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	s.d.	s.d.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	sd	
			TOTAL		1.563,9	1.184,8	538,01	267,69	805,80	216,0	1.021,84	700,02	69%	57%
Otros costes del agua no			Protección avenidas y actuaciones DPH					14,56						

Servicio	Uso del agua	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€/año)			Coste ambiental (M€/año) CAE	Coste Total Actualizado (M€/año)	Ingreso actualizado (M€/año)	% recuperación	
		Agua servida	Agua consumida	Operación y mantenimiento	Inversión CAE	Total				actual	Plan 2015
directamente asignables a servicios	Administración del agua (registro, etc.)				0,39						
	Redes de control				2,68						
	Otros costes no asignables a servicios				2,95						
	SUMA				50,58						

Tabla 68. Tabla resumen de recuperación de costes

11. PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS

11.1. Introducción

De acuerdo con el Art. 42.1.h) del TRLA, el Plan Hidrológico debe incorporar un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos.

Todas las cuestiones mencionadas se desarrollan en el Art. 62 del RPH que hace referencia, por una parte a los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía y a los planes de inundaciones y, por otra parte, a los planes y programas más detallados sobre las aguas realizados por las administraciones competentes.

Procede recordar ahora lo establecido en el Art. 40.2 del TRLA, donde se señala que la política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre los distintos usos establecen las Administraciones públicas, sin perjuicio de la gestión racional y sostenible del recurso que debe ser aplicada por el Ministerio. De este modo (Art. 41.4 del TRLA) los planes hidrológicos se elaboran en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afectan, tanto respecto a los usos del agua como a los del suelo y, especialmente, con lo establecido en la planificación de regadíos y otros usos agrarios.

Además de atender los preceptos señalados, resulta imprescindible tomar claramente en consideración la respuesta que la planificación hidrológica debe dar al cambio climático y la transición ecológica. Por ello, resulta especialmente importante la coherencia de este plan con el PNACC 2021-2030 en los términos señalados por la LCCTE y de acuerdo con la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica.

La información desplegada en este capítulo se complementa con el análisis de las estrategias europeas y nacionales relacionadas, que se ha presentado en el apartado 1.2 de este Memoria.

A continuación, se listan los planes y programas realizados tanto por la Administración General del Estado, como por las Administraciones Autonómicas y que de forma directa o indirecta están relacionados con la planificación hidrológica. En el Anejo 10 Programa de Medidas del presente PHDS 2022/27 se listan los planes y programas relacionados y se adjuntan los enlaces a los distintos documentos, así como una pequeña sinopsis de aquellos especialmente relevantes.

11.2. Planes y programas de la Administración General del Estado

- Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (DSEAR) https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados/
- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/estrategia-nacional-restauracion-rios/default.aspx
- Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones http://www.proteccioncivil.org/catalogo/naturales/plan-estatal-riesgo-inundaciones/plan/texto/PLAN%20ESTATAL%20INUNDACIONES.pdf

- Plan de Emergencia de presas https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/gestion-seguridad-presas/planes.aspx
- Plan Hidrológico Nacional https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/Plan_hidrologico_Nacional.aspx
- Plan Nacional de Reutilización de Aguas https://www.miteco.gob.es/es/agua/participacion-publica/pnra.aspx#:~:text=El%20Plan%20Nacional%20de%20Reutilizaci%C3%B3n,aguas%20prepotables%20por%20aguas%20regeneradas
- Plan de choque tolerancia cero de vertidos https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/prevencion-contaminacion-vertidos/ptolerancia.aspx
- Programa Alberca y Registro de aguas https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/uso-privativo-del-agua-registro-del-aguas/alberca/default.aspx
- Estrategia del Agua para la Transición Ecológica (En elaboración)
- Planes de sequía e inundaciones https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/planificacion-gestion-sequias/
- Plan de Gestión del riesgo de Inundación https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/default.aspx
- Plan Nacional de Regadíos https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/gestion-sostenible-regadios/plan-nacional-regadios/
- Estrategia Nacional para la Modernización Sostenible de los Regadíos. Horizonte 2015. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/PP_2009_p_019.aspx
- Plan Acción Nacional Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios 2018-2022 https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/participacion-publica/Plan_Uso_Sostenible_Fitosanitarios_2018_2022.aspx
- Programas de Desarrollo Rural 2014-2020 en España https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/programas-ue/periodo-2014-2020/programas-de-desarrollo-rural/
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC 2021-2030) https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx
- Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA- Adapta-AGUA) (2015-2020) https://www.miteco.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/plan-pima-adapta-agua.aspx
- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL), 2007-2012-2020. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/est_cc_energ_limp_tcm30-178762.pdf
- Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategiaadaptacionccaprobada_tcm30-420088.pdf
- El Pacto Verde Europeo https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es
- Estrategia Española de Economía Circular

https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia/

- Plan de Energías Renovables en España (PER) 2011-2020
  https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/plan-de-energias-renovables-2011-2020
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 (En fase de aprobación)
  https://www.idae.es/informacion-y-publicaciones/plan-nacional-integrado-de-energia-y-clima-pniec-2021-2030
- Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2012-2020
  https://energia.gob.es/planificacion/Paginas/Index.aspx
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible
  https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-espanola-desarrollo-sostenible/EEDSnov07_editdic_tcm30-88638.pdf
- Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030
  https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/Directrices_EDS.pdf
  http://www.exteriores.gob.es/portal/es/politicaexteriorcooperacion/agenda2030/Paginas/Inicio.aspx
- Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017
  https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-la-biodiversidad/valoracion-y-aspectos-economicos-de-la-biodiversidad/cb_vae_plan_estrategico_patrimonio_nat_bio.aspx
- Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológica
  https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/Infr_verde.aspx
- Plan de gestión de la anguila europea en España. (Primera fase: 2010-2015. Segunda fase: 2016-2050).
  https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/planes-de-gestion-y-recuperacion-de-especies/planes-gestion-anguila-europea/
- Contribución de España a las directrices estratégicas para una acuicultura de la UE más sostenible y competitiva 2021-2030
  https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_21_1554
- Plan Estratégico Español para la conservación y el uso racional de los humedales
  https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/pan_humedales_tcm30-196686.pdf
- Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020
  https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-silvestres/ce-silvestres-conservacion-vegetal.aspx
- Estrategias Nacionales sobre Especies Exóticas Invasoras
  https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-estrategia-planes.aspx
- Estrategias Nacionales de conservación y gestión de especies amenazadas
  https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/publicaciones/pbl-fauna-flora-estrategia-list-arbol.aspx
- Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua, 2019
  https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/fauna_flora_estrategias_flora_agua.aspx
- Estrategia Nacional para el control del Mejillón Cebra
  https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/pbl-fauna-flora-estrategias-eei-mejillon-cebra.aspx

- Plan Forestal Español (2002-2032)
  https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/politica-forestal/planificacion-forestal/politica-forestal-en-espana/pfe_plan_forestal_esp.aspx
- Plan de Activación Socioeconómica del Sector Forestal (PASSFOR) 2014-2020
  https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/plan-pasfor/
- Programa de acción nacional contra la desertificación
  https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_pand.aspx
- Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación
  https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/restauracion-hidrologico-forestal/rhf_plan_restauracion.aspx
- Plan Estatal de Protección Civil para emergencias por incendios forestales
  http://www.interior.gob.es/documents/642317/1202620/Plan_Estatal_Emergencias_Incendios_Forestales_126150857.pdf/63577267-7830-46cb-90ad-95972c17c303
- Estrategia Española de Gestión Integrada de Zonas Costeras
  https://www.miteco.gob.es/es/costas/publicaciones/protocolo_gizc_barcon_tcm30-163087.pdf
- Estrategia marina para la demarcación levantino-balear
  https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/demarcacion-levantino-balear/
- Plan de deslindes del DPMT
  https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/procedimientos-gestion-dominio-publico-maritimo-terrestre/linea-deslinde/default.aspx
- Programa ROM (Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias), relativo a la calidad de las aguas litorales portuarias (ROM 5.1-13)
  http://www.puertos.es/es-es/ROM
- Planes interiores de contingencias por contaminación marina accidental de los puertos del Estado (Real Decreto 253/2004)
  https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-2753
- Plan Marítimo Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino, aprobado por la Orden FOM/1793/2014, de 22 de septiembre
  https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/Orden%20FOM%201793_2014%20Plan%20Mar%C3%ADtimo%20Nacional_tcm30-157039.pdf
- Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino para el periodo 2006/2009, aprobado por Resolución de 31 de mayo de 2006, de la Dirección General de la Marina Mercante
  https://www.boe.es/boe/dias/2006/06/28/pdfs/A24283-24283.pdf
- Plan de protección del borde litoral del Mar Menor, redactado por el Centro de Estudios de Puertos y Costas del CEDEX
  https://www.miteco.gob.es/es/costas/participacion-publica/22-417-5-001_plan-borde-litoral-mar-menor_informe_tcm30-510090.pdf
- Programa verde integral para la recuperación de la laguna (Mar Menor). En redacción
  https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/actualizaci%C3%B3n-del-informe-de-actuaciones-del-ministerio-para-la-transici%C3%B3n-ecol%C3%B3gica-y-el-reto-demogr%C3%A1fico-en-el-mar-menor/tcm:30-511661
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015
  https://www.boe.es/boe/dias/2009/02/26/pdfs/BOE-A-2009-3243.pdf

11.3. Planes y programas autonómicos

11.3.1. Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha

- Plan de Conservación de Humedales https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollosostenible/estructura/dgapfyen/actuaciones/plan-de-conservaci%C3%B3n-de-humedales
- Plan de Conservación del Medio Natural https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollosostenible/estructura/dgapfyen/actuaciones/plan-de-conservaci%C3%B3n-del-medio-natural#inicio
- Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha 2014-2020 https://pdr.castillalamancha.es/programa-de-desarrollo-rural-2014-2020
- Plan Especial de Emergencias por Incendios Forestales (INFOCAM) https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/pdf/20180108/plan_infocam_2017.pdf
- Plan Director de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha https://www.castillalamancha.es/gobierno/agrimedambydesrur/estructura/dgapfyen/rednatura2000/PlanDirectorRedNatura2000
- Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha (2009-2019) https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/20120511/pgruclm_0919.pdf
- Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de la Comunidad de Castilla-La Mancha (PRICAM) https://www.castillalamancha.es/gobierno/haciendayaapp/estructura/dgppc/actuaciones/plan-especial-de-protecci%C3%B3n-civil-ante-el-riesgo-por-inundaciones-en-castilla-la-mancha-pricam
- Plan Especial de Protección Civil de Castilla-La Mancha (PLATECAM) https://www.castillalamancha.es/gobierno/haciendayaapp/estructura/dgppc/actuaciones/plan-territorial-de-emergencia-de-castilla-la-mancha-platecam
- Estrategia de Economía Circular de Castilla-la Mancha https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollosostenible/estructura/dgecocir/actuaciones/econom%C3%ADa-circular
- Programa de actuación en Zonas Vulnerables a la Contaminación por Nitratos Agrarios https://docm.castillalamancha.es/portaldocm/descargarArchivo.do?ruta=2020/10/02/pdf/2020_7013.pdf&tipo=rutaDocm
- Los diferentes Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.), Planes Rectores de Uso y Gestión (P.R.U.G.) de los espacios naturales, y Planes de Gestión de Espacios de la Red Natura 2000 relacionados con el agua, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura. https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollosostenible/estructura/dgapfyen/actuaciones/red-natura-2000tramitaci%C3%B3n-de-planes-de-gesti%C3%B3n-y-declaraci%C3%B3n-de-zec
- Planes de Recuperación de Especies Amenazadas ligadas al agua https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollosostenible/estructura/dgapfyen/actuaciones/planes-de-recuperaci%C3%B3n-de-especies-amenazadas
- Plan de gestión de la trucha común (*Salmo trutta*) https://www.castillalamancha.es/gobierno/desarrollosostenible/estructura/dgapfyen/actuaciones/plan-de-gesti%C3%B3n-de-la-trucha-com%C3%BAn

11.3.2. Comunidad Valenciana

- II Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana http://agroambient.gva.es/documents/163005665/164109731/II+Plan+Saneamiento_completo/7700bac6-595b-4ce5-be46-7e40012781f0
- Programa de Actuación sobre Zonas Vulnerables designadas por la Comunidad Valenciana https://www.dogv.gva.es/es/eli/es-vc/o/2018/02/27/10/
- Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA) http://politicaterritorial.gva.es/es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/patricova-plan-de-accion-territorial-de-caracter-sectorial-sobre-prevencion-del-riesgo-de-inundacion-en-la-comunitat-valenciana
- Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana http://agroambient.gva.es/es/web/espacios-naturales-protegidos/catalogo-de-zonas-humedas
- Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Valenciana 2014-2020 http://avfga.gva.es/es/pdr-cv-2014-2020
- Plan Especial frente al riesgo de inundaciones de la Comunidad Valenciana http://www.112cv.gva.es/estatico/PE_Inundaciones/PlanEspecial.pdf
- Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana http://politicaterritorial.gva.es/es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/estrategia-territorial-de-la-comunitat-valenciana-77496
- Estrategia de economía circular de la Comunidad Valenciana https://www.ivace.es/index.php/es/cooperacion-institucional/plataforma-economia-circular
- Plan de acción territorial forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR) http://agroambient.gva.es/es/web/medio-natural/patfor
- Plan de Acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral de la Comunidad Valenciana (PATIVEL)
- http://politicaterritorial.gva.es/es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/plan-de-accion-territorial-de-la-infraestructura-verde-del-litoral
- Plan de Infraestructuras Estratégico 2010-2020 de la Comunidad Valenciana. http://politicaterritorial.gva.es/documents/20551069/91101391/40926-71453-OB20SF+130111/6e904932-4777-4a65-a55e-148b2a0b2288?version=1.0
- Los diferentes Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.), Planes Rectores de Uso y Gestión (P.R.U.G.) de los espacios naturales, y Planes de Gestión de Espacios de la Red Natura 2000 relacionados con el agua, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura. http://agroambient.gva.es/es/web/red-natura-2000/espacios-red-natura-2000
- Planes de recuperación de especies amenazadas ligadas al agua http://agroambient.gva.es/es/web/biodiversidad/planes-de-recuperacion

11.3.3. Junta de Andalucía

- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=4c2730001ac92110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=e2ae4e5bf01f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD
- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=7ccdcc19bc2a2310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=dd61e6f6301f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD

- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=317fcbd8545ef210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=e2ae4e5bf01f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=20f01399061a7510VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=e2ae4e5bf01f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD
- Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=ef1cbc2b0ec34010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=6efa659a15255310VgnVCM1000001325e50aRCRD
- Programa de gestión sostenible del Medio Marino Andaluz http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.220de8226575045b25f09a105510e1ca/?vgnextoid=f51bb2c42f207310VgnVCM2000000624e50aRCRD
- Plan Andaluz de Acción por el Clima. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/pacc/menuitem.6b09310413f69055fd63cf405510e1ca/?vgnextoid=fce3a4e430bb5210VgnVCM10000055011eacRCRD&vgnextchannel=657ea4e430bb5210VgnVCM10000055011eacRCRD&lr=lang_es&vgnextrefresh=1
- Plan de Ordenación del Territorio de la Sierra de Segura de la provincia de Jaén https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoinfraestructurasyordenaciondelterritorio/areas/ordenacion/planes-subregionales/paginas/sierra-segura-jaen.html
- Plan de Ordenación del Territorio del Levante de Almería https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoinfraestructurasyordenaciondelterritorio/areas/ordenacion/planes-subregionales/paginas/levante-almeria.html
- Estrategia de Paisaje de Andalucía https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoinfraestructurasyordenaciondelterritorio/areas/ordenacion/paisaje/paginas/epa-andalucia.html
- Agenda Urbana de Andalucía 2030 https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoinfraestructurasyordenaciondelterritorio/areas/urbanismo/sostenibilidad/paginas/agenda-urbana-pagina.html
- Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía https://www.juntadeandalucia.es/organismos/sobre-junta/planes/detalle/42402.html
- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) https://www.juntadeandalucia.es/organismos/sobre-junta/planes/detalle/11690.html
- La Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular https://www.juntadeandalucia.es/organismos/sobre-junta/planes/detalle/155202.html
- Programa de Desarrollo Rural en Andalucía 2014-2020 https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/areas/politica-agraria-comun/desarrollo-rural/paginas/marco-2014-2020-programa.html
- Plan Andaluz de Humedales http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/espacios_protegidos/03_humedales/02_Plan_Andaluz_Humedales/plan_humedales.pdf
- Plan de Policía de Aguas http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnextoid=df100a18c8924210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=00aafa937370f210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextfmt=rediam&lr=lang_es

- Programa Andaluz para el control de las especies exóticas invasoras http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.220de8226575045b25f09a105510e1ca/?vgnextoid=7b5cb2c42f207310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=efa96c3b0ef95310VgnVCM1000001325e50aRCRD
- Plan Forestal Andaluz http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=b53a30a2faa74010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=da72f8c39aeb5310VgnVCM2000000624e50aRCRD
- Plan Director de Riberas de Andalucía http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=4efd431458a2b310VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=d1b5a7aaaf4f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD
- Plan Andaluz de Control de la Desertificación 2003 http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca?vgnextoid=234a0c1bf3984010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=722fee9b421f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD
- Programas e Iniciativas Europeas (LIFE e INTERREG). http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.f497978fb79f8c757163ed105510e1ca/?vgnextoid=4acc68728f0f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=fa99193566a68210VgnVCM10000055011eacRCRD
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017 http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=a2048b96dc0e4010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=e2ae4e5bf01f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD
- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012–2020 http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=1e71e8c209654510VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=df544e5bf01f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD
- IV Plan Andaluz de salud https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/IV_PAS_v9.pdf
- Los diferentes Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.), Planes Rectores de Uso y Gestión (P.R.U.G.) de los espacios naturales, y Planes de Gestión de Espacios de la Red Natura 2000 relacionados con el agua, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.220de8226575045b25f09a105510e1ca/?vgnextoid=3575e6f6301f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=8955e6f6301f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD
- Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas ligadas al agua http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.220de8226575045b25f09a105510e1ca/?vgnextoid=84d059a0c3276310VgnVCM2000000624e50aRCRD

11.3.4. Región de Murcia

- Directrices y Planes de Ordenación Territorial de la Región de Murcia (Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia (DPOTL), Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia (DPOTSI), DOPT de la Comarca del Altiplano, DOPT de la Comarca del Noroeste y DOPT del Río Mula, Vega Alta y Oriental. https://sitmurcia.carm.es/directrices-y-planes-de-ordenacion-territorial
- Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Región de Murcia (PDR) https://pdr.carm.es/

- Programa de Actuación en Zonas Vulnerables a la Contaminación por Nitratos de origen agrario de la Región de Murcia
  https://www.borm.es/services/anuncio/ano/2016/numero/5380/pdf?id=747399
- Plan Estratégico del Sector Agroalimentario de la Región de Murcia.
  http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=4582&IDTIPO=100&RASTRO=c1416$m
- Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de Murcia (INUNMUR)
  https://www.112rmurcia.es/index.php/proteccion-civil/planes-de-emergencia-autonomicos/inunmur
- II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia – Horizonte 2035
  https://transparencia.carm.es/-/ii-plan-de-saneamiento-y-depuracion-de-la-region-de-murcia-horizonte-2035
- Estrategia de Economía Circular de la Región de Murcia
  https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=45824&IDTIPO=11&RASTRO=c2749$m60946
- Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-ecológico del Mar Menor y su Entorno
  https://sitmurcia.carm.es/estrategia-del-mar-menor
- Los diferentes Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.), Planes Rectores de Uso y Gestión (P.R.U.G.) de los espacios naturales, y Planes de Gestión de Espacios de la Red Natura 2000 relacionados con el agua, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura.
  http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/planes
- Planes de recuperación de especies amenazadas ligadas al agua
  http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/41

11.4. Planes y programas de especial relevancia

De los planes y programas listados, se describen en la presente Memoria aquellos considerados de especial relevancia en relación con las actuaciones de planificación. El resto vienen recogidos en el Anejo 10 Programa de medidas.

11.4.1. Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (DSEAR).

Este Plan se encuentra Descrito en el apartado 1.2.4. de la presente Memoria

11.4.2. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNAC 2021-2030)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Incorpora los nuevos

compromisos internacionales y contempla el conocimiento más reciente sobre los riesgos derivados del cambio climático, aprovechando la experiencia obtenida en el desarrollo del primer PNACC.

Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima. Entre las líneas de acción de carácter sectorial dentro del ámbito del agua y los recursos hídricos, pueden señalarse las siguientes:

- Evaluar los impactos y riesgos ecológicos, sociales y económicos derivados de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos asociados.
- Profundizar en la integración del cambio climático en la planificación hidrológica y la gestión del ciclo integral del agua, dando especial prioridad a la gestión de eventos extremos (sequías e inundaciones).
- Reducir el riesgo, promoviendo prácticas de adaptación sostenibles, que persigan objetivos múltiples, en materia de uso y gestión del agua, así como sobre los eventos extremos.
- Reforzar la recogida de parámetros clave para el seguimiento de los impactos del cambio climático en el ciclo hidrológico, uso del agua y eventos extremos.

11.4.3. Planes de sequías e inundaciones

En la planificación hidrológica, las sequías y las inundaciones, como fenómenos meteorológicos extremos, tienen un tratamiento diferenciado dentro de la planificación hidrológica, desarrollándose legislación específica que regula la forma de actuar frente a estos fenómenos.

No obstante, los planes hidrológicos de la demarcación hidrográfica deben considerar los planes dependientes relacionados con las sequías y las inundaciones, tal y como se indica en el artículo 59. *Situaciones hidrológicas extremas* del Reglamento de la Planificación Hidrológica, así como en el apartado 9.1. *Registro de los programas y planes más detallados*, de la Instrucción de Planificación Hidrológica.

11.4.3.1. Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PES)

Para las sequías se desarrolló en la Confederación Hidrográfica del Segura el Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual Sequía, conocido como Planes Especiales de Sequía (PES). El PES de la cuenca del Segura, junto con el resto de PES de las demás cuencas intercomunitarias españolas, fue aprobado mediante la *Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias*.

Dicho plan es un requerimiento del artículo 27 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional. Siendo su objetivo general: minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales, generados en situaciones de eventual sequía.

El Organismo de cuenca ha actualizado y adecuado los contenidos del PES, realizado por la necesidad recogida en la disposición final primera del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, de revisar los planes de sequía a que se refiere la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo.

La aprobación de esta actualización se produjo mediante la *Orden TEC/1399/2018 de 28 de noviembre por la que se aprueba la revisión de los planes especiales de sequía correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar; a la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro; y al ámbito de competencias del Estado de la parte española de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental* (BOE de 26 de diciembre de 2018).

Este documento se encuentra disponible al público en general a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Segura (https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/plan-especial-sequias/).

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. Está previsto que el Plan Especial de Sequías vuelva a actualizarse dos años después de la aprobación del Plan Hidrológico de tercer ciclo.

11.4.3.2. Planes de Gestión del Riesgos por Inundaciones (PGRI)

La Directiva europea 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la "Evaluación y gestión de los riesgos de inundación", y el Real Decreto 903/2010, que la traspone a nuestro ordenamiento jurídico, tienen como objetivo principal reducir las consecuencias de las inundaciones sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica e infraestructuras. Esta Directiva obliga a los Estados miembros a realizar lo siguiente:

- Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) identificando las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), tanto de origen fluvial como marino.
- Elaboración de Mapas de Peligrosidad y Riesgo de las ARPSIs seleccionadas en la EPRI.
- Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de las ARPSIs seleccionadas en la EPRI.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) de la demarcación hidrográfica del Segura fue aprobado mediante el RD 18/2016, de 15 de enero. Ese plan debe ser actualizado antes de final de 2021 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 2018).
b) Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación (22 de diciembre de 2019).
c) Planes de gestión del riesgo de inundación (22 de diciembre de 2021).

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.

El PHDS 2021/27 correspondiente al 3º ciclo de planificación es objeto de procedimiento reglado de evaluación ambiental junto al PGRI.

11.4.4. Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) de los espacios naturales, y Planes de Gestión de espacios protegidos de la Red Natura 2000.

Los objetivos generales de estos planes son:

- Conocer y evaluar los sistemas naturales y culturales de la comarca, con objeto de identificar sus máximos valores, así como los factores de amenaza que la afectan para diferenciar los regímenes de protección que le sean de aplicación
- Asegurar la protección y conservación del medio ambiente, tanto en lo relativo al mantenimiento y recuperación de los procesos ecológicos fundamentales como a la preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales y del paisaje
- Mejorar la calidad de vida de las poblaciones locales, fomentando los usos y actividades tradicionales
- Orientar y regular los usos y actividades, estableciendo a tal efecto criterios y directrices que los hagan compatibles con la conservación y protección del espacio natural
- Conservar el patrimonio arquitectónico y cultural

Siendo el Mar Menor uno de los temas importantes contemplados en el ETI, en concreto el *Tema importante nº 4. Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente intracomunitaria*

de la Región de Murcia, cobran especial relevancia los siguientes planes y programas enfocados en su recuperación:

11.4.5. Plan de protección del borde litoral del Mar Menor

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico está trabajando sobre las actuaciones urgentes y estructurales proyectadas para lograr la recuperación integral del Mar Menor, en el ámbito de sus competencias. Dentro de las mismas, el Ministerio está preparando un Programa Verde integrado de actuaciones para la recuperación del Mar Menor, que ordena, selecciona y prioriza las propuestas del Plan de Vertido 0. Se está actuando en paralelo en la ejecución de las medidas identificadas como urgentes - de las que se actualiza su estado de ejecución--, y también en la definición de los proyectos que aporten soluciones estructurales y su acompañamiento presupuestario, de forma que se garantice su viabilidad y el compromiso con la recuperación de esta laguna salada, única por su alto valor ecológico.

La Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar cuenta con el Plan de Protección de Borde Litoral del Mar Menor, redactado por el Centro de Estudios de Puertos y Costas del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). El objetivo de este Plan es la identificación de las presiones existentes en el borde litoral del Mar Menor, así como en el tramo de costa comprendido entre el puerto de Pilar de la Horadada y Cabo de Palos.

En él se recoge el conjunto de medidas necesarias para la recuperación, protección, restauración y correcta gestión del litoral. Entre las operaciones propuestas, el plan da especial prioridad a la detección de posibles proyectos de restauración de ecosistemas litorales del Mar Menor que contribuyan a su resiliencia y capacidad de autodepuración.

11.4.6. Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 del Mar Menor y Franja Litoral oriental de la Región de Murcia

Dentro de los planes de gestión se ha aprobado recientemente el “Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 del Mar Menor y Franja Litoral oriental de la Región de Murcia” mediante el Decreto n.º 259/2019, de 10 de octubre, que supone la declaración de 6 ZEC de la Red Natura 2000, que se encuentran en el Mar Menor y su entorno, y en la franja litoral de la Región de Murcia, y recoge, asimismo, las 6 zonas especiales de protección de aves (ZEPA) designadas en esta zona, las cuales se contemplan en la segunda de las Áreas de Planificación Integrada definidas en la Región de Murcia. Las finalidades del plan de gestión son:

- Garantizar el mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y los hábitats de las especies de interés comunitario, que han motivado la declaración de las ZEC, teniendo en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades locales y regional, según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Asegurar en las ZEPA la supervivencia y reproducción en su área de distribución de las especies de aves, en particular las que han motivado la correspondiente declaración al estar

incluidas en el anexo I de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, así como de las especies migratorias no contempladas en dicho anexo cuya llegada sea regular.

- La conservación y uso racional del Humedal de Importancia Internacional del Mar Menor.
- La protección del ecosistema marino de la Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) del Área del Mar Menor y zona oriental mediterránea de la costa de la Región de Murcia.
- Disponer de un documento integrado con las normas reguladoras y los mecanismos de planificación de las distintas figuras de espacios protegidos, al objeto de que los diferentes regímenes aplicables conformen un todo coherente.

11.4.7. Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-ecológico del Mar Menor y su Entorno

Esta se encuentra descrita en el apartado 1.2.5. de la presente Memoria

12. PROGRAMA DE MEDIDAS

12.1. Introducción

Con la finalidad de alcanzar los objetivos ambientales y de correcta atención de las demandas, de acuerdo con la información expuesta en esta Memoria, se inserta en este Plan Hidrológico un resumen del conjunto de programas de medidas promovidos por las distintas autoridades competentes, a los que se refiere el artículo 92 quáter del TRLA.

El resumen de los programas de medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos es uno de los contenidos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca, señalado como tal en el Art. 42.1.g del TRLA.

Asimismo, el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) indica, en su disposición final segunda, que el desarrollo temporal de las medidas previstas en la norma se haga en función de las disponibilidades económicas de las administraciones.

Las medidas que componen el programa de medidas pueden ser básicas (art. 44 a 54 RPH) y complementarias (art. 55 RPH). Las primeras de ellas son los requisitos mínimos que deben cumplirse en cada demarcación y las segundas son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos ambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

Las características del programa que acompaña a esta revisión del plan hidrológico, sobre la ambición con que las autoridades competentes españolas se enfrentan al reto de 2027 y a los requisitos que sobre la orientación de las medidas dicta la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, ya han sido expuestas en el apartado 1.1.6 de esta Memoria. Como conclusión de todo ello, se han establecido los criterios de caracterización de las medidas que seguidamente se indican. En el anejo 10 de esta Memoria, se puede consultar de forma más detallada y en concreto se recoge una ficha descriptiva de cada medida, donde se recoge la caracterización realizada.

Debido a la entidad y extensión de este tema, la información sintetizada en este capítulo se completa con la incorporada en el Anejo 10 a esta Memoria, donde se desarrollan los diversos contenidos particulares y se incorporan los listados y apéndices a que se hace referencia más adelante. Algunos de los contenidos tienen su reflejo en el documento de Normativa de este Plan Hidrológico, en particular aquellas medidas de tipo instrumento general que se impulsan desde el organismo de cuenca para mejorar la gestión y protección del dominio público hidráulico.

Dadas las características específicas de este tercer ciclo de planificación en el que, como se ha explicado anteriormente, la práctica totalidad de las medidas deben quedar completadas y provocar efectos antes de final de 2027, carece de sentido la incorporación de medidas que se prevean para horizontes de planificación más lejanos en el tiempo. Esa opción, que sí resultó viable en los anteriores ciclos, cuando las medidas podían extenderse desde el año origen (2009) al año final (2027) por razones de coste desproporcionado o por su inviabilidad técnica en el corto plazo, no existe ahora.

Futuras revisiones, como la que deberá presentarse dentro de seis años, podrán incorporar otras actuaciones ahora no consideradas por razón de su menor urgencia y falta de oportunidad de

financiación. En el presente caso, la claridad perseguida aconseja un radical ajuste del programa de medidas adoptado con el plan del segundo ciclo (2016-2021). Al abordar este trabajo tampoco puede ignorarse el limitado avance en la materialización del citado programa de medidas del segundo ciclo, sobre el que los niveles reales de ejecución por las distintas administraciones se han retrasado y distanciado muy significativamente respecto de lo programado, restando con ello verdadero significado al programa de medidas y al propio plan hidrológico.

12.2. Definición del programa de medidas

Tal como se indica en el apartado 8.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), el procedimiento a seguir para la definición del programa de medidas es el siguiente, el cual se explica de un modo más detallado en el Anejo 10 del presente PHDS 2022/27:

1. Recopilación de los programas de medidas elaborados previamente por cada una de las administraciones competentes, así como las otras medidas previstas o en ejecución.
2. Integración y coordinación de los programas.
3. Análisis y comparación con el Programa de Medidas del PHDS 2015/21, para la:
    a. Comprobación de la adecuación del programa de medidas a los escenarios de cambio climático considerados
    b. Presentación de resultados: resumen del programa de medidas

Los organismos que intervienen en la realización del programa de medidas en la Demarcación Hidrográfica del Segura son los siguientes:

- Administración General del Estado.
    - Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
        - Confederación Hidrográfica del Segura.
            - Comisaría de Aguas.
            - Dirección Técnica.
            - Oficina de Planificación Hidrológica.
        - Dirección General del Agua.
            - Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT).
        - Demarcaciones y Servicios de Costas.
            - Demarcación de Costas de Murcia.
            - Servicio Provincial de Costas de Almería.
            - Servicio Provincial de Costas de Alicante.
        - Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (ACUAMED).
        - Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (SEIASA).
        - Dirección General de la Costa y del Mar.
    - Ministerio del Interior.
        - Dirección General de Protección Civil y Emergencias.
- Administración autonómica.
    - Comunidad Autónoma de Murcia.
        - Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
            - Dirección General de Medio Ambiente.

            - Dirección General del Agua.
            - Dirección General de Agricultura, Industria Alimentaria y Cooperativismo Agrario
            - Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (ESAMUR).
    - Generalitat Valenciana.
        - Presidencia de la Generalitat Valenciana.
        - Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad
            - Dirección General de Puertos, Aeropuertos y Costas.
        - Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural
            - Entitat de Sanejament d'Aigües (EPSAR).
    - Junta de Andalucía.
        - Presidencia de la Junta de Andalucía.
        - Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
            - Agencia del Medio Ambiente y del Agua de Andalucía.
        - Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático.
            - Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos.
            - Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático.
    - Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
        - Consejería de Agricultura de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural .
            - Agencia del Agua de Castilla-La Mancha.
        - Consejería de Desarrollo Sostenible
            - Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad

El organismo de cuenca ha integrado en el Programa de Medidas, expuesto en el anejo 10 del presente PHDS 2022/27, las aportaciones recibidas por el conjunto de las Autoridades Competentes durante el periodo de consulta pública de la propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de Cuenca.

12.3. Caracterización de las medidas

12.3.1. Clasificación

Las medidas recogidas en el programa se agrupan en tipologías en relación con los objetivos perseguidos y las características propias.

Objetivos	Tipos de Medidas según IPH
Cumplimiento de objetivos ambientales	01. Reducción de la Contaminación Puntual
	02. Reducción de la Contaminación Difusa
	03. Reducción de la presión por extracción de agua
	04. Mejora de las condiciones morfológicas
	05. Mejora de las condiciones hidrológicas
	06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
	07. Medidas que no aplican sobre una presión concreta pero sí sobre un impacto

Objetivos	Tipos de Medidas según IPH
	identificado
	08. Medidas generales a aplicar sobre los sectores que actúan como factores determinantes
	09. Medidas específicas de protección de agua potable
	10. Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias
Gobernanza y conocimiento	11. Medidas relacionadas con la mejora de la gobernanza
Satisfacción de demandas	12. Incremento de recursos disponibles
Fenómenos extremos	13. Medidas de prevención de inundaciones
	14. Medidas de protección frente a inundaciones
	15. Medidas de preparación ante inundaciones
	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
	17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
	18. Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI
Otros usos asociados al agua	19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Tabla 69. Tipos de medidas según objetivos y tipo IPH

12.3.2. Ámbito de aplicación

Las medidas pueden agruparse, atendiendo a su ámbito de aplicación, en actuaciones específicas e instrumentos generales.

Las primeras se refieren a actuaciones concretas que pueden llevarse a cabo de manera repetida en la DHS y cuya repercusión es esencialmente local. Cada una de ellas puede estar compuesta por elementos de diferente naturaleza.

Los instrumentos generales habitualmente son de naturaleza administrativa, legal o económica y su efecto puede ser a más largo plazo que el derivado de la ejecución de actuaciones específicas. Pueden incluso ser adoptadas a nivel nacional con objeto de que sean aplicables en todas las demarcaciones o partes de demarcaciones hidrográficas internacionales, o bien a otros niveles administrativos, como autonómico o municipal.

12.3.3. Caracterización de cada medida

Tal como se indica en el apartado 8.2.3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, la información con la que se ha caracterizado cada medida contemplada en el anejo 10 del presente PHDS 2022/27, es la siguiente:

- Descripción de la actuación en la que se indiquen las características que la definen, señalando en qué consiste y la finalidad que persigue.
- Presupuesto total (€) de la inversión previsto para cada actuación.
- Coste de explotación y mantenimiento (€) de la actuación.
- Organismos o entidades responsables de la puesta en práctica de la actuación, indicando la administración que es la competente legal, la que financia la medida y la que informa del grado de ejecución de la misma al organismo de cuenca.
- Carácter de la medida, si es Básica o Complementaria.

- Ámbito de aplicación, es decir si es un Actuación Específica que incide sobre una o varias masas o en un Instrumento General aplicable a todas las masas de la demarcación.
- Estado de desarrollo de la media, que indicará situaciones como: no iniciada, iniciada, finalizada o descartada y el coste de la inversión ejecutada.
- Plazo de puesta en práctica, indicando los años de inicio y fin.
- Vida útil o duración de la actuación.
- Ámbito territorial en el que se aplica la actuación.
- Localización geográfica de la medida, que indicará tanto la Comunidad Autónoma en la que se ejecuta, como la ubicación geográfica mediante coordenadas UTM (ETRS89).
- Masas de agua en las que por aplicación de la medida se modifica algún indicador que determina el estado de la masa.
- Presiones identificadas en el inventario que son mitigadas o eliminadas mediante la aplicación de la actuación.

12.3.4. Coste de las medidas

El coste de las medidas se ha expresado como coste anual equivalente, excluidos los impuestos, incluyendo los siguientes componentes:

- Coste de inversión.
- Costes de explotación y mantenimiento.

En el cálculo de la anualidad se ha tenido en cuenta, la vida útil de todos y cada uno de los elementos necesarios para la ejecución de la medida, el horizonte temporal para el que se realiza el análisis y el plazo de ejecución de la medida hasta su puesta en marcha.

El coste de las medidas se ha valorado a precios constantes, tomando como año de referencia el año 2021.

12.4. Situación de partida

En este epígrafe se resume el grado de ejecución del programa de medidas correspondiente al PHDS15/21, actualizado a fecha de 31 de diciembre de 2019 a partir de la información proporcionada por las diferentes administraciones competentes.

Dicho programa de medidas para el segundo ciclo de la planificación incluye un total de 1.033 medidas de las cuales 421 han finalizado su ejecución completa, 361 han sido descartadas y 251 han sido consideradas para pasar al siguiente ciclo ya que están en proceso de ejecución o no estando iniciadas se consideran necesarias para alcanzar los objetivos medio ambientales.

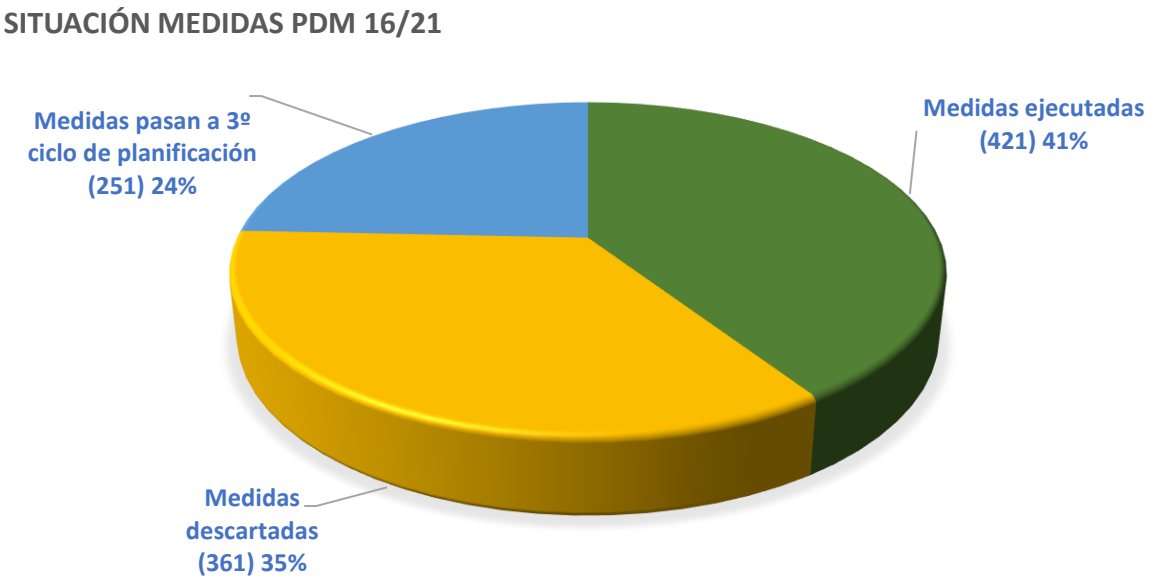


Figura 112. Situación de las medidas. PdM 15/21

12.5. Resumen del Programa de Medidas

Para una fácil comprensión del contenido del programa se han agrupado las medidas que componen el mismo conforme a los códigos de la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Grupo	Número de medidas
01. Reducción de la contaminación puntual	227
02. Reducción de la contaminación difusa	40
03. Reducción de la presión por extracción	28
04. Mejora de las condiciones morfológicas	70
05. Mejora de las condiciones hidrológicas	1
06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	15
07. Medidas que no aplican sobre una presión concreta pero sí sobre un impacto identificado	8
08. Otras medidas ligadas a los factores desencadenantes	0
09. Medidas específicas de protección de agua potable	3
10. Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias	1
11. Medidas relacionadas con la mejora de la gobernanza	124
12. Incremento de recursos	73
13. Medidas de prevención de inundaciones	27
14. Medidas de protección frente a inundaciones	57
15. Medidas de preparación ante inundaciones	25
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	8
17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	1
18. Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación	0
19. Medidas para satisfacer otros usos del agua	16
Total general	**724**

Tabla 70. Número de medidas del Programa de Medidas 22/27(Por tipo IPH)

Como se observa en la tabla anterior, el grueso de las medidas se concentra en la reducción de la contaminación puntual (227 medidas) y en medidas de gobernanza (124 medidas). También cobran importancia las de incremento de recursos (73), las medidas de mejora de las condiciones morfológicas (70 medidas) y las de protección frente a inundaciones (57).

Debido a la entidad y extensión de este tema, la información se detalla en el Anejo 10 a esta Memoria, donde se desarrolla una completa definición del programa de medidas. Algunos de los contenidos tienen su reflejo en el documento de Normativa de este Plan Hidrológico, en particular aquellas medidas de tipo instrumento general que se impulsan desde el Organismo de cuenca para mejorar la gestión y protección del dominio público hidráulico.

12.6. Coste del programa de medidas

El coste de inversión del programa de medidas asciende a 3.198 millones de euros. La distribución según los objetivos de la planificación hidrológica sería la siguiente.

Objetivos Generales Planificación	Nº de Medidas	Coste Inversión (M €)
Cumplimiento OOMM	393	1.093
Satisfacción de las demandas	73	980
Conocimiento y gobernanza	124	192
Seguridad frente a fenómenos extremos	118	856
Otros usos del agua	16	77
Total	**724**	**3.198**

Tabla 71. Coste del programa de medidas. Según objetivos de la PH

Si se realiza un desglose más detallado atendiendo a la distribución según la clasificación en tipos IPH tenemos los siguientes resultados.

Grupo	Coste Inversión Total (€)	% Inversión
01. Reducción de la contaminación puntual	585.528.781,66	18,31%
02. Reducción de la contaminación difusa	216.037.293,00	6,75%
03. Reducción de la presión por extracción	176.475.900,22	5,52%
04. Mejora de las condiciones morfológicas	101.947.265,91	3,19%
05. Mejora de las condiciones hidrológicas	100.000,00	0,00%
06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	6.823.846,00	0,21%
07. Medidas que no aplican sobre una presión concreta pero sí sobre un impacto identificado	5.050.767,56	0,16%
09. Medidas específicas de protección de agua potable	1.160.000,00	0,04%
10. Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias	250.000,00	0,01%
11. Medidas relacionadas con la mejora de la gobernanza	192.224.960,09	6,01%
12. Incremento de recursos	980.462.435,99	30,65%
13. Medidas de prevención de inundaciones	77.090.900,00	2,41%
14. Medidas de protección frente a inundaciones	734.788.599,26	22,97%
15. Medidas de preparación ante inundaciones	6.654.760,00	0,21%
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	37.062.751,71	1,16%
17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	10.000,00	0,00%
19. Medidas para satisfacer otros usos del agua	76.749.462,00	2,40%
Total	**3.198.417.723**	**100%**

Tabla 72. Coste del programa de medidas. Según subtipos IPH

A la vista de los datos se observa que la mayor parte del coste total del programa de medidas corresponde a las medidas destinadas al incremento de recursos (980 millones de €, un 31% del total) y a las de protección frente a inundaciones (735 millones de €, un 23% del total).

12.7. Adecuación del programa de medidas al cambio climático

El efecto del cambio climático sobre los recursos naturales ha sido considerado en el presente Plan Hidrológico 2021/27 a partir de los resultados de los trabajos de *"EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS RECURSOS HÍDRICOS EN RÉGIMEN NATURAL"*, realizados por el CEDEX dentro de una Encomienda de Gestión de la Dirección General del Agua (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) para el estudio del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua para el conjunto de las demarcaciones españolas. Los valores obtenidos cifran la reducción de recursos en un 9'9% para las aportaciones totales en Guardamar para el horizonte 2039 y aplicando una reducción lineal en el resto de los horizontes.

En el anejo 6 de "Sistema de explotación y balances" del presente PHDS 2022/27 se ha considerado esta reducción en el escenario a largo plazo (año 2039) para incluir el posible efecto que sobre la cuenca pueda tener el cambio climático. Los principales resultados de este escenario pueden consultarse en el citado anejo.

12.8. Programación del programa de medidas

Se ha procedido a establecer una programación de las medidas consideradas en el Programa de Medidas, de forma que no se ponga en riesgo la estabilidad presupuestaria y que sea factible alcanzar los OMA de las masas de agua en los plazos previstos y considerados en el Anejo 8 al presente Plan Hidrológico.

En las tablas siguientes se resume la programación presupuestaria propuesta según el grupo en el que se adscriben cada una de las medidas y el estado actual de ejecución de las mismas.

Horizonte	Grupo	Inversión total (€)	Inversión ya ejecutada (€)	Inversión a ejecutar (€)
2022-2027	01. Reducción de la contaminación puntual	585.528.782	2.167.640	583.361.142
	02. Reducción de la contaminación difusa	216.037.293	0	216.037.293
	03. Reducción de la presión por extracción	176.475.900	2.051.619	174.424.281
	04. Mejora de las condiciones morfológicas	101.947.266	8.123.847	93.823.419
	05. Mejora de las condiciones hidrológicas	100.000	0	100.000
	06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	6.823.846	0	6.823.846
	07. Medidas que no aplican sobre una presión concreta pero sí sobre un impacto identificado	5.050.768	2.986.164	2.064.604
	09. Medidas específicas de protección de agua potable	1.160.000	0	1.160.000
	10. Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias	250.000	0	250.000
	11. Medidas relacionadas con la mejora de la gobernanza	192.224.960	510.231	191.714.730
	12. Incremento de recursos	980.462.436	36.484.332	943.978.104

Horizonte	Grupo	Inversión total (€)	Inversión ya ejecutada (€)	Inversión a ejecutar (€)
	13. Medidas de prevención de inundaciones	77.090.900	0	77.090.900
	14. Medidas de protección frente a inundaciones	734.788.599	0	734.788.599
	15. Medidas de preparación ante inundaciones	6.654.760	0	6.654.760
	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	37.062.752	30.133.506	6.929.246
	17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	10.000	0	10.000
	19. Medidas para satisfacer otros usos del agua	76.749.462	1.668.407	75.081.055
	Total	**3.198.417.723**	**84.125.745**	**3.114.291.978**

Tabla 73. Costes de las medidas a implantar por grupos de medidas

La programación de la distribución de costes según tipología de las medidas en el horizonte 2022-2027 se muestra en la siguiente tabla.

Grupo	Nº de Medidas	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
01. Reducción de la Contaminación Puntual	227	102,39	139,24	114,40	73,09	73,05	73,61
02. Reducción de la Contaminación Difusa	40	44,14	43,90	45,77	38,44	34,55	9,24
03. Reducción de la presión por extracción de agua	28	18,35	50,67	58,47	19,26	19,26	10,45
04. Mejora de las condiciones morfológicas	70	25,19	31,52	23,76	12,12	5,83	3,52
05. Mejora de las condiciones hidrológicas	1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	15	2,89	3,11	0,25	0,25	0,11	0,11
07. Medidas que no aplican sobre una presión concreta pero sí sobre un impacto identificado	8	0,91	0,96	0,84	0,84	0,75	0,75
09. Medidas específicas de protección de agua potable	3	0,28	0,31	0,28	0,28	0,01	0,01
10. Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias	1	0,04	0,13	0,04	0,04	0,00	0,00
11. Medidas relacionadas con la mejora de la gobernanza	124	37,27	37,47	32,51	29,45	27,82	27,81
12. Incremento de recursos disponibles	73	182,87	306,05	352,91	46,41	46,31	45,91
13. Medidas de prevención de inundaciones	27	14,02	13,72	12,67	12,47	12,23	11,98
14. Medidas de protección frente a inundaciones	57	81,53	95,57	98,04	159,04	157,24	143,36
15. Medidas de preparación ante inundaciones	25	1,59	1,25	0,95	0,97	0,94	0,94
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	8	6,17	6,17	6,19	6,19	6,17	6,17
17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	1	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	16	17,53	17,53	18,12	8,92	7,32	7,32
Total	**724**	**535,19**	**747,63**	**765,22**	**407,79**	**391,61**	**341,20**

Tabla 74. Anualidades del coste del programa de medidas (M €). Según subtipos IPH

12.9. Inversiones por Administraciones Competentes

Las inversiones del Programa de Medidas, se distribuyen entre las distintas administraciones competentes implicadas en la planificación hidrológica de la demarcación según se muestra en la siguiente tabla:

Administración competente	Inversión programada (M €)	% Inversión
Administración General del Estado - Agua	1.892	59%
Otros organismos de la Administración General del Estado	295	9%
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia	382	12%
Comunidad Autónoma de Andalucía	13	0,4%
Comunidad Autónoma de Valencia	368	12%
Comunidad Autónoma de Castilla - La Mancha	34	1,1%
Entidades locales	32	1%
Otros	183	6%
TOTAL	**3.198**	**100%**

Tabla 75. Inversiones de las medidas a implantar por Administraciones Competentes

Tal como puede observarse en la tabla anterior, la mayor partida presupuestaria, está a cargo de Administración General del Estado con competencias en materia de agua, con 1.892 millones de euros (59%).

13. PARTICIPACIÓN PÚBLICA

13.1. Introducción

El Plan Hidrológico debe incluir, atendiendo a lo establecido en el artículo 42.1.i del TRLA, un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el propio plan a raíz de la consulta.

El PHDS 2022/27 se corresponde a la revisión del PHDS 2015/21 y, por tanto, debe ser sometido a consulta pública. Esta consulta pública se realizó mediante anuncio en BOE nº148, de 22 de junio de 2021, donde se publicita el *Anuncio de la Dirección General del Agua por el que se inicia el periodo de consulta pública de los documentos titulados "Propuesta de proyecto de plan hidrológico", "Propuesta de proyecto de plan de gestión del riesgo de inundación" y "Estudio Ambiental Estratégico conjunto" referidos a los procesos de revisión de los citados instrumentos de planificación 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 competencia de la Administración General del Estado), Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.* La consulta pública de la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27 abarcó 6 meses, entre el 23 de junio y 22 de diciembre de 2021.

A continuación, se exponen las acciones llevadas a cabo con los documentos que se han ido produciendo a lo largo de este proceso de revisión: Documentos iniciales del Plan Hidrológico, Esquema de Temas Importantes, y Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27.

La consulta de los documentos iniciales se inició el 20 de octubre de 2018 y concluyó el 20 de abril de 2019, la del Esquema provisional de Temas Importantes tuvo lugar entre el 25 de enero de 2020 y el 30 de octubre de 2020, y la de la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2022/27, como anteriormente se apuntó, desde entre el 23 de junio y 22 de diciembre de 2021. Pero la participación pública no se limita a la consulta de determinados documentos, sino que pretende ser un instrumento de apoyo a la elaboración del Plan Hidrológico que actúe de forma continuada. La cuestión se encuentra desarrollada en los artículos 72 a 75 del RPH, que señalan la obligación de formular un Proyecto de Participación Pública y distinguen tres niveles participativos (figura 89):

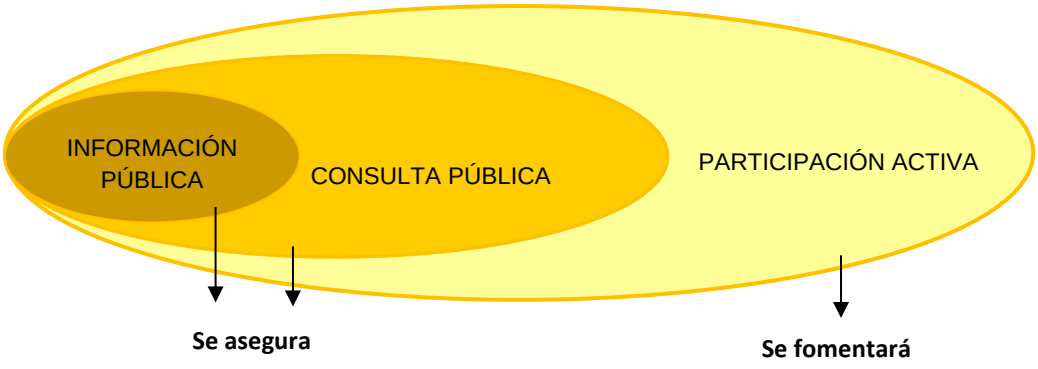


Figura 113. Niveles de implicación en la participación pública

Conforme a lo previsto en el artículo 81 del RPH, que determina la estructura formal de los planes hidrológicos de cuenca, en el documento de Normativa de este Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura se incluye, dentro del capítulo noveno que trata sobre la organización y procedimiento para hacer efectiva la participación pública, la referencia a la misma.

El Anejo 11 a esta Memoria desarrolla con mayor detalle los distintos aspectos descritos en este apartado e incluye la información complementaria aportada durante las distintas fases de consulta llevadas a cabo, y en particular los informes de análisis de las alegaciones presentadas.

Añadir además que, la página Web del Organismo de Cuenca se ha adaptado para facilitar la información pública. De este modo, se ha creado una sección específica relativa al proceso de planificación en el que se han colgado los diferentes documentos sometidos a consulta pública, así como, la información básica de la que se partía.

Esta sección se ha estructurado en varias zonas diferenciadas:

- El proceso de elaboración. Se realiza una descripción sucinta del proceso, e incluye entre otros, los documentos sujetos a consulta pública con indicación de plazos y formas de participación.
- Registro de Partes Interesadas. Se integran todas las instituciones, empresas y particulares que han solicitado su inclusión hasta la fecha y que de una forma u otra van a participar de forma activa en el proceso. Las Partes Interesadas reciben información de primera mano de las actuaciones, mesas, eventos y otras actividades relacionadas con el tema.
- Eventos de participación. En el que se han incluido los documentos de convocatoria de las diferentes actividades realizadas de fomento de la participación pública.
- Aportaciones a los Documentos Iniciales del tercer ciclo de planificación. Se exponen las aportaciones a los documentos" Programa, Calendario, Estudio General de la Demarcación y Fórmulas de Consultas".
- Aportaciones al Esquema provisional de Temas Importantes (EpTI) del tercer ciclo de planificación. Se exponen las aportaciones al EpTI, tras 6 meses de exposición pública del documento.
- Aportaciones a la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27. Se exponen las aportaciones tras 6 meses de exposición pública del documento.

De este modo, se ha facilitado el acceso a estos documentos a través de la red. El link de acceso es el siguiente: https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2021-2027/. No obstante, los documentos sometidos a consulta pública también pueden ser consultados en formato papel en la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura.

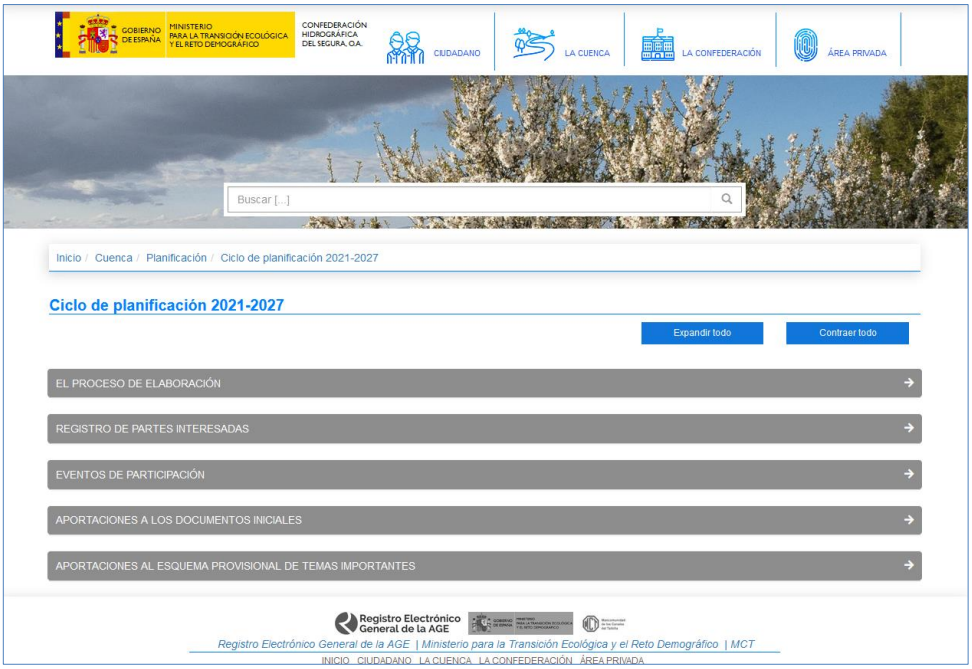


Figura 114. Página web de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Una vez finalizado el proceso de consulta pública de la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27, se incorpora en la página Web del organismo de cuenca un resumen de las aportaciones recibidas, junto con las respuestas ofrecidas por la OPH en el link siguiente:

https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/

13.2. Participación pública del 3º ciclo de planificación 2022/27

13.2.1. Documentos iniciales

De acuerdo con la disposición adicional duodécima del texto refundido de la Ley de Aguas, la Dirección General del Agua del entonces Ministerio para la Transición Ecológica publicó, en el BOE de 19 de octubre de 2018, el anuncio de la apertura del período de consulta pública de los documentos "Programa, Calendario, Estudio General sobre la Demarcación y Fórmulas de Consulta", con que se da inicio al proceso de planificación hidrológica 2021-2027 en las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar y en la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

La fase de consulta pública de los Documentos Iniciales del proceso de planificación de la Demarcación Hidrográfica del Segura se inició el 20 de octubre de 2018 y concluyó seis meses después (20 de abril de 2019). Durante ella se llevaron a cabo una serie de acciones específicas de consulta pública y fomento de la participación activa, somo son la creación del registro de partes interesadas y la realización de 2 mesas sectoriales distintas (marzo 2019) con el objetivo de propiciar el diálogo y el intercambio de información entre los principales agentes sociales, económicos, científicos, etc. relacionados con la gestión del agua en la DHS. En cada una de estas mesas, los

asistentes pudieron plantear sus dudas e inquietudes y exponer sus aportaciones y comentarios respecto a los documentos sometidos a consulta:

- Mesa sectorial agraria y socioeconómica
- Mesa sectorial ambiental, de abastecimiento y saneamiento de aguas costeras

Durante la fase de consulta de estos documentos se recibieron un total de 23 aportaciones, las cuales dieron lugar a modificaciones en la denominación de masas de agua, en el capítulo de presiones e impactos, en aspectos administrativos relativos a la recaudación de cánones de depuración y aducción en determinados municipios de Castilla-La Mancha, en diversas consideraciones relativas a la participación pública. Las aportaciones se listan en el Anejo 11 de la presente Memoria.

Los documentos sometidos a consulta pública pueden consultarse en la página Web del Organismo de Cuenca (https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2021-2027/el-proceso-de-elaboracion/). Asimismo, en esta misma página Web es posible consultar un resumen de las aportaciones recibidas durante el proceso de consulta de los Documentos Iniciales. Además, se han redactado respuestas individualizadas a cada una de las aportaciones recibidas, así como las respuestas ofrecidas por el Organismo de Cuenca a estas aportaciones.

Registro de partes interesadas

Como un elemento más a fin de conseguir una verdadera participación pública activa en el proceso de Planificación Hidrológica de la DHS, la Confederación Hidrográfica del Segura ha creado un Registro de Partes Interesadas en el que se integran todas las instituciones, empresas y particulares que han solicitado su inclusión hasta la fecha y que de una forma u otra van a participar de forma activa en el proceso. Las Partes Interesadas reciben información de primera mano de las actuaciones, mesas, eventos y otras actividades relacionadas con el proceso de planificación.

Las Partes Interesadas en el proceso de planificación, representan a todas aquellas entidades o particulares que han cumplimentado un formulario en el que se solicitan los datos de contacto de la entidad y el de su representante, estando garantizado en el mismo el cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos por parte de la CHS.

El formulario de registro como parte interesada ha estado disponible tanto en los eventos celebrados en el marco del proceso de participación pública, como en la página Web de la CHS (https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2021-2027/registro-de-partes-interesadas/)

En esta Web, queda constancia de las partes interesadas existentes en la base de datos mencionada anteriormente, siendo un registro que se va actualizando, si es necesario, en cada nueva fase de consulta pública.

A fecha de emisión de la presente Memoria del Proyecto de PHDS 2022/27, se encuentran recogidas en el Registro de Partes Interesadas un total de 831 personas o entidades que han solicitado su inclusión o han participado en alguno de los actos convocados.

13.2.2. Esquema de Temas Importantes

La fase de consulta pública del "Esquema Provisional de Temas Importantes de la Demarcación Hidrográfica del Segura del ciclo de planificación 2021/27" se inició el 25 de enero de 2020 por periodo de 6 meses, según Resolución de la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, publicada en el BOE núm. 21, de fecha 24 de enero de año 2020. Este periodo inicial de 6 meses fue ampliado, con carácter excepcional y debido a la crisis sanitaria del COVID-19, hasta el 30 de octubre de 2020 según anuncio en BOE núm. 157, de 4 de junio del año 2020.

La consulta pública del EpTI se ha realizado como continuación del proceso participativo que ya se puso en marcha para la consulta anterior de los Documentos Iniciales del 3er ciclo de planificación, pudiendo consultarse ambos en la misma dirección web. Dicha consulta pública no se ha limitado a facilitar la información al público, sino que ha pretendido fomentar la consulta y participación pública activa de las partes interesadas entre otros, mediante la celebración de una jornada de Presentación, cuatro talleres temáticos y cuatro mesas territoriales, lo que supone un incremento importante de eventos sobre los que se previeron en el programa de participación de los Documentos Iniciales.

Debido a las restricciones derivadas de la situación de pandemia por el COIVD-19 solo uno de los talleres se ha podido realizar de forma presencial y el resto se han desarrollado de forma telemática.

Fecha	Evento	Lugar de celebración
01/04/2020	Jornada no presencial de presentación del EpTI	On line
25/05/2020	Encuesta para evaluar el grado de conformidad o disconformidad con los temas o problemas importantes identificados y su solución	On line
28/07/2020	Taller garantía de abastecimiento, racionalidad de uso y contaminación urbana	Casa del Agua. Embalse de Santomera
25/09/2020	Mesa territorial de la Cabecera de la Cuenca y el Sureste de Albacete	On line
29/09/2020	Mesa territorial de la Vega Baja de Alicante	On line
01/10/2020	Mesa territorial de las Vegas Alta y Media y las Comarcas Costeras de Murcia	On line
06/10/2020	Mesa territorial de las Comarca de Andalucía-Segura	On line
08/10/2020	Taller cambio climático y Fenómenos extremos	On line
15/10/2020	Taller alteraciones hidromorfológicas, caudales ecológicos y restauración zonas costeras	On line
22/10/2020	Taller sostenibilidad del Regadío, aguas subterráneas y contaminación difusa	On line

Tabla 76. Eventos de participación convocados con motivo de la consulta pública del EpTI.

En la Jornada no presencial de presentación del EpTI se realizó una convocatoria general y abierta en la que se inscribieron 421 asistentes de los que asistieron 366.

Los talleres temáticos se plantearon con una asistencia más reducida y se orientan a tratar temas específicos sobre los que, en base a técnicas de dinámica participativa, se forman varios grupos de debate. De las aportaciones de cada uno de los grupos se generó un documento conjunto que recopila todas las propuestas y opiniones sobre el tema. Salvo el primer taller que se celebró, con todas las medidas de seguridad, en el Embalse de Santomera, los otros tres se celebraron de forma telemática.

Las jornadas territoriales se dirigen a los habitantes, usuarios y otros colectivos interesados del área de influencia socioeconómica de cada zona de la demarcación, así como a los agentes y sectores implicados en los diversos temas a desarrollar, para favorecer las aportaciones y el intercambio de ideas. Las cuatro mesas territoriales se han celebrado de forma telemática.

Durante el transcurso de dichas reuniones, se ha fomentado el diálogo participativo sobre el proceso de participación planteado inicialmente y el contenido EpTI.

Durante el proceso de participación pública del EpTI, además de la celebración de los talleres temáticos y las mesas territoriales, la Confederación Hidrográfica del Segura publicó en la web una encuesta para evaluar el grado de conformidad o disconformidad con los temas o problemas importantes identificados y su solución.

Tras el periodo de consulta pública recibieron un total de 132 propuestas, observaciones y sugerencias al documento del EpTI, que han sido tenidas en cuenta en la redacción del definitivo Esquema de Temas Importantes, y pueden consultarse en el siguiente enlace web: https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2021-2027/aportacion-al-esquema-provisional-de-temas-importantes/.

Como resultado del proceso de consulta pública y la recepción de alegaciones, se redactó el Esquema de Temas Importantes (ETI) del tercer ciclo de planificación, modificándose diversos aspectos del Esquema provisional de Temas Importantes.

El organismo de cuenca realizó el *Informe del Organismo de cuenca sobre las propuestas, observaciones y sugerencias presentadas al Esquema Provisional de Temas Importantes en el proceso de participación pública*, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 79.6 del Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el RD 907/2007.

El objeto de este informe es el de recoger las modificaciones realizadas al EpTI fruto de la consulta pública y de lo informado por el Consejo del Agua de la Demarcación de fecha 23 de diciembre de 2020, recogidas en el ETI.

El *Informe del organismo de cuenca sobre las propuestas, observaciones y sugerencias presentadas al Esquema provisional de Temas Importantes del ciclo de planificación 2021/27 en el proceso de participación pública* se encuentra disponible en la web del organismo de cuenca: https://chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2015-2021/

13.2.3. Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2022/27

La fase de consulta e información pública de la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27, junto al Estudio Ambiental Estratégico de esta y del PGRI del 2º ciclo, se inicia con la publicación de la Resolución de la Dirección General del Agua, en el BOE de 22 de junio de 2021, abarcando un periodo de 6 meses.

Durante este tiempo, los documentos han estado disponibles para su consulta tanto en la página Web del Organismo de Cuenca (https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-

2021-2027/), como en formato papel en la sede de la Confederación Hidrográfica del Segura, situada en Plaza de Fontes, nº 1. CP 30.001, Murcia.

Además, la CHS mantiene a disposición del público interesado, un teléfono de participación (de lunes a viernes desde las 10:00 hasta las 14:00) y una cuenta de correo electrónico (oficina.participacion@chsegura.es).

Las presentaciones y materiales generados en los eventos de participación (talleres y mesas territoriales) celebrados durante la fase de participación pública de la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27, pueden consultarse en la página web del organismo de cuenca: https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2022-2027/eventos-de-participacion/

Tal y como se ha citado con anterioridad, al igual que en fases anteriores del proceso de planificación, durante el proceso de consulta pública de la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27 (y su Estudio Ambiental Estratégico), la Confederación Hidrográfica del Segura ha realizado diferentes actuaciones dirigidas a aumentar el conocimiento de estos documentos, con el objetivo de fomentar una mayor contribución de todos los agentes implicados en este nuevo proceso de planificación, entre las que hay que destacar:

Talleres formativos:

- Taller sobre medidas relacionadas con el cambio climático y los objetivos ambientales. 16/09/2021. Casa del Agua (Embalse de Santomera).
- Taller sobre medidas relacionadas con las alteraciones hidromorfológicas y la restauración del espacio fluvial y marino. 23/09/2021. Casa del Agua (Embalse de Santomera).
- Taller sobre medidas relacionadas con la garantía de abastecimiento y reducción de la contaminación de origen urbano. 30/09/2021. Casa del Agua (Embalse de Santomera).
- Taller sobre medidas relacionadas con la sostenibilidad de regadío y mejora del estado de las masas de agua. 07/10/2021. Casa del Agua (Embalse de Santomera).

Mesas territoriales:

- Mesa territorial Sureste de Albacete. 14/10/2021. Salón de Actos de la Casa de la Cultura (Hellín).
- Mesa territorial Campo de Cartagena y Mar Menor. 22/10/2021. Centro Cultural Ramón Alonso Luzzy (Cartagena).
- Mesa territorial Cabecera del Segura. 26/10/2021. Salón de Actos de la Casa de la Cultura (Elche de la Sierra).
- Mesa territorial Vega Baja y Sur de Alicante. 04/11/2021. Auditorio de "La Lonja" (Orihuela).
- Mesa territorial Almería, Águilas, Mazarrón y Valle del Guadalentín. 11/11/2021. Salón de Actos del Centro Cultural “José María Campoy Camacho” (Lorca).
- Mesa territorial Vegas Alta y Media del Segura, Mula y Noroeste. 25/11/2021. Sala de Cultura Cajamar (Murcia).
- Mesa territorial Altiplano. 02/12/2021. Sala “Los Gavilanes” sita en el Edificio Sociocultural Roque Baños (Jumilla).

Finalizada la consulta pública de la propuesta de proyecto de PHDS 2022/27, el Organismo de cuenca ha recibido un total de 279 aportaciones, 23 de las cuales se registraron fuera de plazo y fueron igualmente atendidas. Los tipos de organismos partícipes durante la consulta pública han sido los siguientes, ampliamente desarrollados en el Anejo 11 del PHDS 2022/27:

	Nº Aportaciones
Asociaciones Agrarias y sindicatos	99
Corporaciones Locales	36
Particulares	73
Administración Autonómica	15
Colegios Profesionales, Institutos Técnicos y Universidades	4
Otras asociaciones	13
Administración Central	4
Organizaciones ambientales	1
Partidos políticos	19
Usuarios de abastecimiento	2
Usuarios energéticos	6
Usuarios industriales	4
Total	279

Tabla 77. Número de aportaciones recibidas.

El listado pormenorizado de las aportaciones recibidas puede consultarse en el Anejo 11 del PHDS 2022/27. De igual modo, el documento de respuesta individualizada a cada una de las aportaciones recibidas, y llegado el caso su integración en los documentos que constituyen el presente PHDS 2022/27, se dispondrá en la web del Organismo de cuenca.

13.2.4. Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica

Tal y como anteriormente se comentó, paralelamente al proceso de elaboración del plan se realizó el de su evaluación ambiental estratégica.

Por ello con fecha 3 de febrero de 2020 se remitió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, procedente de la Dirección General del Agua (MITECO) en calidad de órgano sustantivo, la solicitud de inicio de evaluación ambiental estratégica ordinaria y conjunta del Plan Hidrológico (3er ciclo) y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (2º ciclo) de la Demarcación Hidrográfica del Segura, promovidos por la Confederación Hidrográfica del Segura, conjuntamente con las solicitudes correspondientes al resto de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

A partir de dicho momento se llevó a cabo la consulta a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas en relación con ambos planes, con una puesta a disposición de la documentación facilitada por la Dirección General del Agua en la web ministerial, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

Una vez estudiada la documentación de los planes, y analizadas las respuestas y aportaciones recibidas a las consultas, se publicó el 31 de julio de 2020 por parte de la Dirección General de Calidad de Calidad y Evaluación Ambiental actuando en calidad de Órgano Ambiental, el Documento

de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico conjunto del Plan Hidrológico (3º ciclo) y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (2ª ciclo) de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

El citado Documento de Alcance ha servido de guía para la redacción del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) e introduce diversas cuestiones relativas a la planificación ambiental y otras políticas generales de protección ambiental. Y está disponible en la web del organismo de cuenca:

https://www.chsegura.es/export/sites/chs/descargas/planificacionydma/planificacion21-27/docsdescarga/Documento-de-alcance-Estudio-Ambiental-Estrategico-PHSegura-21-27.pdf

La fase de consulta pública del Estudio Ambiental Estratégico conjunto de la Propuesta del proyecto del Plan Hidrológico (3er ciclo) y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (2º ciclo) de la Demarcación Hidrográfica del Segura" se inició al día siguiente de su anuncio en BOE de fecha el 22 de junio de 2021, y concluyó seis meses después.

Las aportaciones recibidas de las partes interesadas (7 en total), una vez finalizado el proceso de consulta pública, han sido tenidas en cuenta en la redacción de la Declaración Ambiental Estratégica por parte del Órgano Ambiental.

	Nº Aportaciones
Asociaciones Agrarias y sindicatos	0
Corporaciones Locales	0
Particulares	0
Administración Autonómica	6
Colegios Profesionales, Institutos Técnicos y Universidades	0
Otras asociaciones	0
Administración Central	1
Organizaciones ambientales	0
Partidos políticos	0
Usuarios de abastecimiento	0
Usuarios energéticos	0
Usuarios industriales	0
Total	7

Tabla 78. Número de aportaciones recibidas.

El listado pormenorizado de las aportaciones recibidas puede consultarse en el Anejo 11 del PHDS 2022/27. De igual modo, el documento de respuesta individualizada a cada una de las aportaciones recibidas, y llegado el caso su integración en el Estudio Ambiental Estratégico y documentos que constituyen el presente PHDS 2022/27 así como PGRI de 2º ciclo, se dispondrán en la web del Organismo de cuenca.

Finalmente, tras las fases descritas, y resueltas las alegaciones formuladas a la Propuesta de Proyecto de PHDS 2022/27 expuesta al público por seis meses, e integradas las determinaciones de la Declaración Ambiental Estratégica, se procederá a la aprobación del *Plan Hidrológico de la demarcación del Segura 2022/27*.

14. RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

A finales de febrero de 2022 se publicó la segunda entrega (https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/), del Sexto Informe de Evaluación (IE6) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático (IPCC), que se completará este año.

En este informe se reconoce la interdependencia del clima, la biodiversidad y las personas, y se hace hincapié en la necesidad urgente de adoptar medidas inmediatas y más ambiciosas para hacer frente a los riesgos climáticos.

Esta entrega, que trata de los impactos, adaptación y vulnerabilidad del cambio climático, aporta una mayor comprensión en relación a cómo el cambio climático se está manifestando, sobre todo en sus extremos, y cómo estos están afectado a los sistemas naturales y humanos. Resalta que los impactos son de tal naturaleza que la salud del planeta y el bienestar de quienes lo habitamos están comprometidos.

Entre otras cuestiones, el Informe destaca el hecho de que los ecosistemas afrontan condiciones dramáticas no vistas en 10.000 años. Señala que la biodiversidad mediterránea es especialmente susceptible al aumento del calor.

El IPCC indica que habrá menos tierra cultivable si la temperatura sigue en escala ascendente. Estima que con 2 ºC de calentamiento más de un tercio de la población sufrirá escasez de agua en el sur de Europa, y que si se llega a 3 ºC el problema será mucho mayor y habrá un importante aumento de las pérdidas económicas en los sectores dependientes del agua y la energía.

En definitiva el informe alerta con mayor contundencia que en entregas anteriores sobre el hecho de que los impactos y riesgos del cambio climático son cada vez más complejos y difíciles de gestionar, y destaca la importancia de trabajar para conseguir resultados climáticos ambiciosos en las próximas décadas, aprovechando sinergias para la reducción de la vulnerabilidad y destacando el papel protector que juega la naturaleza.

Este Sexto Informe de Evaluación del IPCC viene a confirmar la importancia de la consideración de los efectos del cambio climático y de las medidas de adaptación al mismo, que ya se habían fortalecido en España a través de la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética. El informe viene a coincidir con la publicación por parte del MITECO de un amplio programa de trabajo que contiene 257 medidas a ejecutar por 18 Ministerios que servirán para desarrollar en los próximos años el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Este Plan Hidrológico se alinea con este enfoque e integra en su Programa de Medidas diversos estudios y trabajos que formarán parte de la adaptación al cambio climático en la demarcación hidrográfica del Segura.

Además de las presiones antrópicas a las que están sometidas actualmente las masas de agua, el efecto del cambio climático supone indudablemente, tal y como anteriormente se ha indicado, una presión añadida sobre los ecosistemas y los usos existentes en la demarcación.

En el marco de la elaboración del plan de adaptación al cambio climático, y bajo diferentes escenarios climáticos, se ha abordado ampliamente en el Anejo 13 del presente PHDS 2022/27 el análisis de riesgos sobre diferentes variables.

En el referido anejo se han analizado los riesgos asociados al incremento de temperatura del agua y su impacto para las siguientes variables (Perez, M.A, 2020):

- La pérdida de hábitat en las especies piscícolas de aguas frías,
- La reducción en el oxígeno disuelto en el agua,
- Y la afección a las especies de macroinvertebrados.

La metodología desarrollada se basa en la elaboración de mapas, para cada una de las variables objeto de estudio, cuyo fin último es la obtención del mapa de riesgos. Estos mapas se desarrollan en consonancia con las definiciones consensuadas en el seno del grupo de trabajo para el cambio climático (IPPC, 2019b).

Según el esquema de la figura siguiente, los impactos previsibles se determinan en base a la combinación de las variables de peligrosidad y exposición y los riesgos, mediante el cruce de dicho impacto posible con la vulnerabilidad. El riesgo se clasifica en muy alto, alto, medio, bajo o nulo de acuerdo con los rangos establecidos en cada caso:

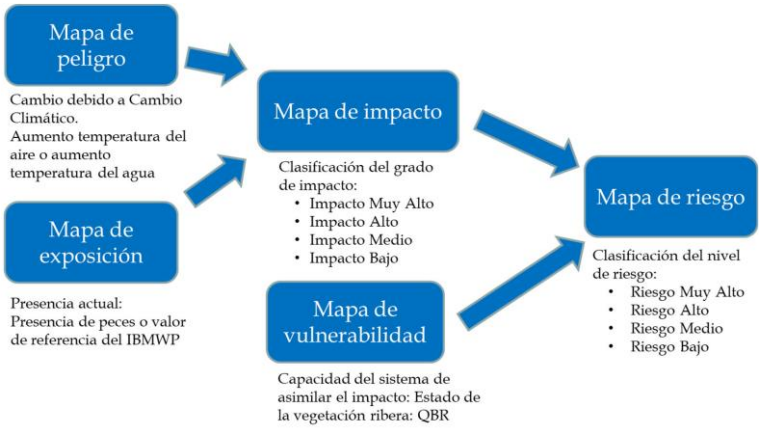


Figura 115. Metodología propuesta para la definición del riesgo asociado al cambio climático.

Finalmente, a partir del análisis de estos mapas se definirán las medidas de adaptación necesarias para reducir el riesgo y se priorizarán las zonas donde su aplicación es más urgente. Para ello, se considera que las zonas más afectadas en el corto plazo (PI1: 2010-2040) son las primeras en las que se deberá actuar con las medidas de adaptación, más si cabe si muestran un alto riesgo en el escenario de emisiones más optimista de los dos estudiados (RCP4.5).

A continuación, se presentan los trabajos preliminares desarrollados pudiendo consultarse el resto de los escenarios en el referido Anejo nº13.

14.1. Perdida de hábitat para especies de aguas frías

Cada especie piscícola tiene un rango de temperatura óptima para su desarrollo vital. El incremento de temperatura debido al cambio climático conllevará una reducción del hábitat disponible, al modificarse la posición de la barrera termal (temperatura máxima que pueden tolerar una determinada especie).

La determinación del riego de pérdida de hábitat en las especies de aguas frías, se ha realizado para una las especies de mayor presencia en España: la Trucha común o Trucha marrón, *Salmo trutta (Linnaeus, 1758)*.

Existe un rango de temperaturas que determina la adecuación del hábitat a la especie. La barrera termal es la temperatura que marca el límite entre la zona de intolerancia y el hábitat potencial. La zona optima, a medida que se acerca a la barrera termal pasa a llamarse zona de apremio, donde pueden encontrarse ejemplares, pero no en condiciones óptimas. Este rango de temperatura del agua se ha obtenido a partir de la literatura científica existente (Santiago, 2017 y Wehrly & Wang, 2007) y se ha contrastado con la presencia actual de la especie en las masas de agua superficial de la demarcación. Se obtiene así el mapa de exposición potencial que se ha calibrado con la presencia real de la especie en la actualidad.

Se considera que los resultados obtenidos, que se muestran en las siguientes figuras, suponen una buena aproximación a la realidad, teniendo en cuenta que se ha estudiado el efecto de la temperatura y ningún otro factor de influencia (temporalidad, barreras, calidad del agua o del hábitat…).

Figura 116. Mapas de Exposición potencial, elaborado en base al límite termal de 21.8 ºC (arriba), y Adaptación de la Presencia de la Trucha Común a las masas de agua superficiales (Atlas y Libro Rojo de los Peces, MMA, 2001) (abajo), en el ámbito de la demarcación.

Los mapas de peligrosidad que muestran la distribución espacial del aumento de temperatura se elaboran en base al incremento medio de temperatura del agua en agosto debido al cambio climático, que se estima entre 1,0 y 1,4º C en el corto plazo, 2010-2040, entre 1,9 y 2,6º C en el medio plazo, 2040-2070, y entre 2,4 y 4,2º C en el largo plazo, 2070-2100. Este rango marca los valores correspondientes a los escenarios de emisiones 4.5 y 8.5 respectivamente.

Combinando el mapa de exposición potencial y peligrosidad, se obtiene el impacto potencial que cuantifica el incremento de zonas que superan la barrera termal (zona de intolerancia) o están próximas al límite (zonas de apremio). Para ello se aplica los siguientes criterios: si en una masa con presencia potencial en la actualidad la temperatura del agua en agosto supera la barrera termal, entrando en la zona de intolerancia de la especie, se define un impacto muy alto; si el incremento de temperatura produce un cambio del intervalo óptimo a la zona de apremio, se considera un impacto alto. Finalmente, se considera no impacto en las zonas de intolerancia actual, e impacto medio el resto de los incrementos de temperatura que suponen un empeoramiento del hábitat sin saltar de la zona actual (optima o de apremio).

Figura 117. Mapas del impacto potencial a corto plazo (PI1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5).

A continuación, el mapa de vulnerabilidad pretende valorar la capacidad del sistema para asimilar los cambios y se determina a partir del estado de la vegetación de ribera, considerando que un buen estado de la vegetación de ribera proporciona zonas de sombreado y reduce la cantidad de radiación

solar incidente sobre el agua, además de proporcionar refugios para los peces. En contrapartida, un peor estado de la vegetación de ribera hace que el sistema sea más vulnerable al incremento de temperatura. Como indicador del estado de la vegetación de ribera se ha utilizado el Índice de Calidad del Bosque de Ribera (QBR) (Munné et al., 1998 y 2003). Se considera que la vulnerabilidad es baja cuando el QBR presenta valores correspondientes al estado muy bueno y vulnerabilidad alta cuando presenta valores correspondientes al estado peor que muy bueno.

Del cruce de los mapas de impacto potencial y vulnerabilidad se obtienen los mapas de riesgo y permiten identificar zonas de impacto alto y muy vulnerables. Los criterios empleados para la definición de los rangos de riesgo se presentan en el cuadro siguiente:

		QBR	
		Muy Bueno	Peor que muy bueno
Impacto	Nulo	Nulo	Nulo
	Medio	Bajo	Bajo
	Alto	Medio	Alto
	Muy Alto	Alto	Muy Alto

Tabla 79. Combinación de los mapas de impacto y vulnerabilidad para la definición del riesgo.

Así, los mapas de riesgo para el primer periodo de impacto en ambas sendas de emisiones se muestran en la figura siguiente:

Figura 118. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5).

Como se aprecia en las figuras anteriores, las masas más propensas a sufrir riesgo para las especies piscícolas de aguas frías son varias masas que se encuentran en la Sierra del Segura. También algunos tramos altos del río Mundo, así como Turrilla, Luchena, y el tramo medio del río Segura, donde el aumento de cota ya no compensa la subida de temperaturas esperable por el efecto del cambio climático.

Algunos tramos más significativos, por la presencia real de trucha en la actualidad, son el río Mundo desde cabecera hasta el embalse del Talave y la cabecera del río Segura hasta el embalse del Cenajo.

Estas serán, en consecuencia, las primeras zonas donde se deberán plantear medidas para reducir los riesgos del cambio climático, con el objetivo de mejorar la vegetación de ribera, favorecer el sombreado, mejorar los caudales mínimos circulantes, favorecer las sueltas de aguas profundas de embalses y en general cualquier medida tendente a la reducción de la temperatura del agua fluyente.

14.2. Riesgo de reducción del oxígeno disuelto en el agua

La concentración de oxígeno disuelto es uno de los parámetros que se tienen en cuenta para la evaluación del estado fisicoquímico de las masas de agua superficial. Además, es un parámetro determinante para la presencia y buen estado de la biota acuícola y su reducción puede suponer pérdidas potenciales de hábitat así como afectar a otros parámetros fisicoquímicos y al estado ecológico de la masa en su conjunto.

La temperatura del agua afecta directamente al contenido de oxígeno presente. En el presente apartado se analiza el efecto del aumento de temperatura sin tener en cuenta otros posibles factores como la calidad del agua, la fotosíntesis, el caudal fluyente o la existencia de turbulencias que favorecen la oxigenación de las aguas. Por tanto, para evaluar el riesgo de reducción del oxígeno se ha estimado su contenido en el agua (mg/l) en función de las dos principales variables que determinan su solubilidad, la temperatura y la presión atmosférica, que está relacionada con la altitud (Julien, P., 2018). El contenido así estimado se ha contrastado con datos reales medidos en las redes de control de calidad oficiales de la CHS.

Las concentraciones más altas en el ámbito de la DHS se encuentran en zonas de cabecera de las distintas masas de agua, zonas con menor influencia de posibles presiones (vertidos, contaminación difusa,…). La peligrosidad, al igual que en el caso anterior, se vincula a la variación de temperatura del agua por efecto del cambio climático que condicionará el contenido de oxígeno en condiciones naturales.

En base a los valores de referencia de O_2 necesarios para la vida de diversos organismos acuáticos, a efectos del presente estudio, se ha considerado que un contenido por encima de 9 mg O_2/l es un contenido alto en O_2 y un valor entre 9 y 5,5 mg O_2/l es un contenido medio (CWAMP,2010). Los resultados de variación de temperatura en el mes de agosto (el mes más crítico) arrojan una reducción de O_2 entre 0,13 y 0,25 mg/l.

En primer lugar, cabe destacar que estas reducciones en ningún caso producen bajadas del contenido en O_2 por debajo de 5 mg/l, límite entre el estado bueno y moderado para la evaluación de las masas de agua categoría río. Por esta razón los impactos se han graduado de altos a medios, y en ningún caso muy altos.

A la hora de evaluar los riesgos asociados a estos impactos potenciales, se ha considerado que éstos se pueden ver mitigados en función, nuevamente, de la calidad del bosque de ribera y por tanto del sombreado sobre la masa de agua, por lo que el riesgo se ha estimado teniendo en cuenta la vulnerabilidad de las masas mediante el índice QBR también.

En las siguientes figuras se presentan los mapas de riesgo a corto plazo por reducción de O_2 en las dos sendas de emisiones estudiadas. Se considera un riesgo bajo si el oxígeno se mantiene en el mismo rango y el QBR es bueno mientras que se considera alto si pasan de contenido de oxígeno alto a medio y el QBR presenta mal estado. En el caso de cambio de rango, si el QBR es bueno se ha considerado riesgo (con concentraciones de O_2 siempre por encima del límite de 5 mg/l).

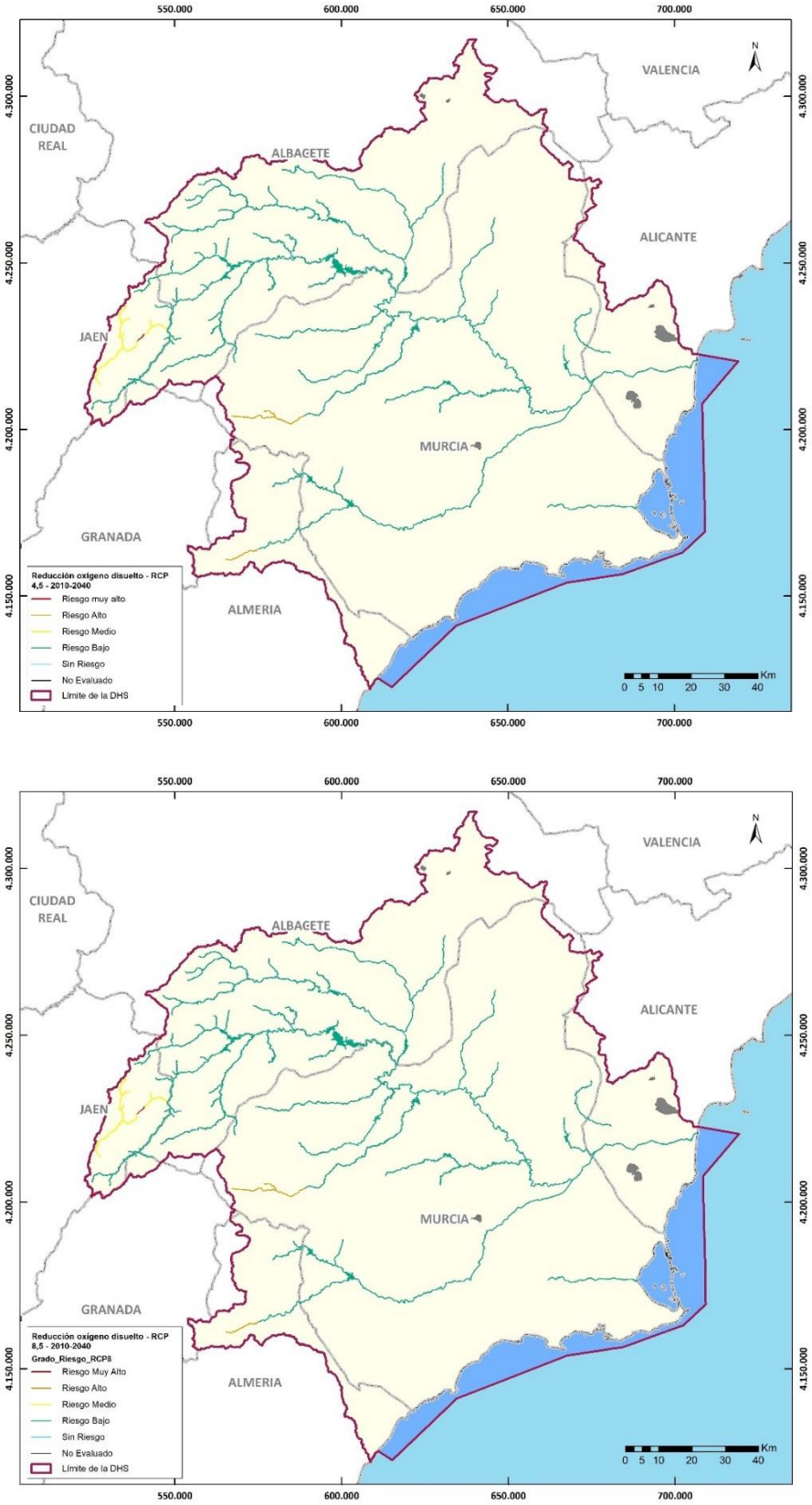


Figura 119. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) debido a la reducción del oxígeno disuelto (RCP4.5 y RCP8.5).

La distribución de las masas en riesgo es similar a las masas con potencialidad de impacto y se concentran en los tramos altos de los principales ríos.

En concreto presentan riesgo alto la cabecera del río Quípar, rambla de Chirivel y el embalse de Anchuricas. Sin embargo, el impacto potencial en la cabecera del río Segura disminuye a causa de la buena calidad del bosque de ribera, por lo tanto, este tramo presenta un grado bajo riesgo.

Hay que destacar finalmente que, para valorar el verdadero impacto del cambio climático en la reducción del contenido de O_2, habría que tener en cuenta el efecto combinado de las presiones actuales en el contenido de O_2 y el efecto del cambio climático, que empeorará la situación en aquellas masas que ya presentan mal estado o que están en el límite. Se presenta en la figura siguiente aquellas masas donde el contenido de O_2 ya se encuentra en valores por debajo de 5 mg/l en la actualidad.

14.3. Riesgo de afección a macroinvertebrados

La evaluación del riesgo de afección del cambio climático a los macroinvertebrados se realiza a partir de la relación entre el índice IBMWP (*Iberian Biological Monitoring Working Party*), y el incremento esperado en la temperatura del agua.

El IBMWP, es uno de los indicadores más empleados para la evaluación del estado de la fauna bentónica de macroinvertebrados en ríos. Se basa en la asignación de valores de tolerancia a la contaminación a las familias de macroinvertebrados acuáticos, comprendidos entre 1 (familias muy tolerantes) y 10 (familias intolerantes). De manera que la suma de los valores obtenidos para todas las familias en un punto nos dará el grado de contaminación en el punto estudiado o, dicho de otra manera, la calidad o estado de la masa de agua.

La relación entre el IBMWP y el efecto del cambio climático se ha establecido obteniendo el % de individuos de macroinvertebrados que cambian su puntuación en función del incremento de temperatura (CEH, 2012), siendo en este caso el factor de influencia considerado la temperatura media anual.

En la DHS, según los resultados obtenidos en el escenario RCP4.5 se predice que la temperatura media del agua puede incrementarse alrededor de 0,8°C en la mayoría de las masas de agua, especialmente en los cursos medios y bajos de la demarcación. Por el contrario, en los tramos altos se prevé un aumento de temperatura menor de 0,7°C. Asimismo, llama la atención el tramo medio del río Segura, desde la confluencia con el río Quípar hasta Reguerón, donde el aumento de temperatura está por debajo de 0,5°C.

Para transformar esta afección en impacto potencial, a partir del valor del IBMWP que define el estado muy bueno por ecotipo en las masas de agua (dado que no se tienen en cuenta las presiones actuales), se determina un nuevo valor del índice en cada escenario evaluado afectado por el incremento de temperatura previsto. A partir de la variación del índice, se valora el % de individuos afectados y el valor del IBMWP resultante. En base a esta variación se establecen los distintos grados de impacto según el cuadro siguiente.

Grado de impacto	Porcentaje de afección	Estado final

Grado de impacto	Porcentaje de afección	Estado final
Muy alto	>50%	Moderado
Alto	>30%	Bueno
Medio	<30%	Muy bueno

Tabla 80. de Impacto debido a la afección en los macroinvertebrados.

Se observa con esta metodología que si se considera la senda de emisiones relativamente optimista (RCP4.5), a corto plazo (Pl1), todas las masas se ven impactadas, aunque en ningún caso se observan impactos altos o muy altos. Sin embargo, si se considera el escenario de emisiones más pesimista (RCP8.5), aun en el corto plazo, los cursos medios y bajos de los ríos de la demarcación pasarían a sufrir impactos más severos.

Como en las variables anteriores, dado que la peligrosidad se mide en base al aumento de temperatura, el parámetro considerado para la vulnerabilidad es el QBR, suponiendo un atenuante para los potenciales impactos.

Los mapas del riesgo para los macroinvertebrados en el primer periodo de impacto en las sendas de emisiones RCP4.5 y RCP8.5, como cruce del impacto y la vulnerabilidad, se muestran en la figura siguiente. Se observa de nuevo como en los escenarios de emisiones más favorables, a corto plazo, el riesgo es bajo para todas las masas de la demarcación. En cambio, si se consideran los escenarios de emisiones más pesimistas, existe un riesgo alto de forma generalizada en los cursos medios y bajos de los ríos.

Figura 120. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) para los macroinvertebrados según la senda de emisiones relativamente optimista (RCP4.5) y más pesimista (RCP8.5).

En el caso del riesgo para los macroinvertebrados, dado el carácter generalizado de los riesgos, además de actuar sobre la vegetación de ribera y otros factores que permitan disminuir la temperatura del agua, como se ha visto en los apartados anteriores, si este efecto se constata y se demuestra irreversible podría ser más adecuado afrontarlo revisando las condiciones de referencia que determinan el estado de las masas de agua. Para ello será de gran utilidad el análisis de la información de las redes de vigilancia en masas inalteradas para observar si ha habido cambios en los años recientes, especialmente desde 2005/06 cuando, según las recomendaciones del CEDEX (CEH, 2020), el efecto del cambio climatico ya es patente en las series hidroclimáticas.

Se recomienda consultar el anejo 14 para un mayor desarrollo metodológico.

14.4. Otros estudios de afección a los ecosistemas

En el anejo 14 se han incluido algunos trabajos relevantes en relación con la afección a los ecosistemas por su relevancia en el ámbito de la CHJ, sin menoscabo de otros temas cuyo estudio deberá incluirse en el futuro.

En concreto se exponen algunas conclusiones en relación con la expansión de las especies invasoras y el avance de la desertización.

En relación con las especies invasoras, en especial el *Arundo donax* o caña común, en modelizaciones realizadas por la Universidad Politécnica de Madrid (FIC-UPM, 2020) se constata que en condiciones

de cambio climático existe un riesgo importante de expansión a todo el ámbito de la demarcación salvo en las zonas de cabecera del Segura, siendo en consecuencia los tramos medios de los ríos, donde la presencia actual es más baja, los que más riesgo presentan. Cabe por último destacar que no se han valorado factores de vulnerabilidad, entendiéndose por ejemplo que una vegetación de ribera en buen estado supondría una barrera a esta expansión.

En cuanto a la desertización y su relación con los fenómenos de erosión, hay estudios que apuntan a un incremento en el riesgo de incendios en el ámbito de la CHS debido a la tipología de vegetación xerofita susceptible de servir de combustible y a los cambios climáticos previstos que favorecerán las condiciones de ignición y propagación, principalmente el aumento de la temperatura junto con una ligera disminución de la humedad y la precipitación (FIC, 2018).

Los procesos erosivos generados como consecuencia de un incendio tienen consecuencias inmediatas en el ciclo hidrológico: reduciendo la infiltración, aumentando la escorrentía y también la carga sólida transportada. Si a esto se une un mayor riesgo de sufrir fenómenos de gota fría y lluvias más extremas, el riesgo de torrencialidad de estos fenómenos y los sedimentos que arrastren se verán potenciados por la pérdida de vegetación.

Como conclusión, el mantenimiento de cubiertas vegetales en buen estado, tanto en las cuencas vertientes como en las riberas, se deberá potenciar más si cabe para reducir los riesgos del cambio climático.

Por último, debido a la representatividad de los espacios litorales en el contexto de la DHS, merece una reseña la vulnerabilidad de la zona costera frente a los efectos del cambio climático, tanto en términos de aumento del nivel del mar, como en la intensidad y frecuencia de temporales. Destacan como principales zonas afectadas las más antropizadas, como es el caso de playa de Babilonia en Guardamar del Segura, La Manga del Mar Menor, y zonas dunares afectas por la reducción del aporte se sedimentos fluviales/alteración de la dinámica litoral.

15. SÍNTESIS DE CAMBIOS INTRODUCIDOS CON LA REVISIÓN

15.1. Introducción

El artículo 42.2 del TRLA señala los contenidos obligatorios propios de la revisión de los planes hidrológicos, adicionales a los generales establecidos en el artículo 42.1. Se trata de en concreto de incorporar:

a) Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del plan.
b) Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el periodo del plan anterior (en este caso 2016-2021) y una explicación de los objetivos ambientales no alcanzados.
c) Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del plan hidrológico de cuenca que no se hayan puesto en marcha.
d) Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas, desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico de cuenca, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.

La información que se resume en este capítulo se completa con la más detallada incluida en el anejo 00 a este Memoria.

15.2. Aspectos más relevantes del Plan Hidrológico del 3º ciclo respecto al plan anterior

A continuación se sintetizan los aspectos más importantes que se pretenden resolver gracias a la revisión del PHDS 2022/27:

15.2.1. Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente

La alta concentración de actividades humanas desarrolladas en la zona (principalmente agricultura, ganadería, desarrollo urbano, dragados de arenas, minería, pesca, navegación, fondeos, alteraciones hidromorfológicas, etc) generan impactos significativos sobre el estado ecológico y químico de la laguna, con el consiguiente riesgo de no alcanzar el buen estado en 2027.

En este tercer ciclo de planificación, la prioridad debe ser frenar el deterioro de la laguna y contribuir a la recuperación de su dinámica litoral a través de entre otros, un programa verde integrado de actuaciones para la recuperación del Mar Menor, que entre otros posibilite reducir en origen la contaminación difusa que alcanza el acuífero cuaternario del Campo de Cartagena y a través de él, la rambla del Albujón y el Mar Menor, mediante la adopción de un sistema que integre el control de la fertilización y la monitorización del contenido en nitratos y la humedad del suelo, fomentando a su vez la renovación del agua del acuífero y la disminución de su descarga subterránea hacia el Mar

Menor. Todo ello acompañado de actuaciones de refuerzo en la inspección y la disciplina de la Ley de Aguas, la Ley de Costas y la Ley de Recuperación y Protección del Mar Menor.

La recuperación ambiental del Mar Menor supone un importante reto que debe ser articulado desde la cooperación entre las distintas administraciones con competencias sobre la laguna y su cuenca vertiente, de modo que se desarrollen de un modo armónico las actuaciones contempladas en el Programa de Medidas del presente PHDS 2022/27, y que permitan aunar el desarrollo sostenible de las actividades que actualmente acontecen en la zona, junto a la necesaria adaptación al cambio climático y recuperación de los valores ambientales del Mar Menor.

15.2.2. Explotación sostenible de masas de agua subterráneas

Las aguas subterráneas desempeñan un papel esencial desde diversos puntos de vista en la DHS. Constituyen el soporte esencial y el caudal base de muchos ecosistemas y masas de agua superficial. Pero su importancia es también evidente desde el punto de vista de la atención de las demandas, tanto las de abastecimiento urbano como las ligadas a otras actividades socioeconómicas como la agricultura, la ganadería o la industria.

Este uso intensivo de las aguas subterráneas ha provocado un importante descenso en los niveles piezométricos de aquellas masas que mayor volumen de extracción soportan, lo que ha afectado a la descarga en fuentes y manantiales, a las relaciones río-acuífero –invirtiendo el sentido del flujo en algunos casos–, a la intrusión de aguas salinas en los acuíferos costeros, a la movilización de aguas profundas con inadecuadas condiciones químicas, o a la desconexión con las aguas superficiales de ríos y zonas húmedas, con afección a ecosistemas. El problema además no ha experimentado mejoras importantes durante el primer y segundo ciclo de planificación, lo que evidencia la necesidad de adoptar medidas más concretas y efectivas. Para estas masas se fomenta el cambio en el patrón de cultivos en las zonas desconectadas del sistema principal, la elaboración de los planes de ordenación de extracciones y la sustitución de recursos subterráneos no renovables por desalinizados, allá donde esto resulta posible.

Para aquellas masas en las que por estar ubicadas en el interior de la demarcación, no resulta viable ni técnica ni económicamente la sustitución de parte de sus extracciones por recursos desalinizados, la consecución de su buen estado únicamente podrá conseguirse mediante una reducción progresiva de los usos actuales, encaminada a equiparar las demandas existentes a la disponibilidad natural de recursos y a lograr una tendencia equilibrada de los niveles piezométricos, lo cual habrá de conseguirse a través de la implementación de los planes de actuación en masas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

La implementación de estos planes de actuación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 40.2 del texto refundido de la Ley de aguas, deberá enmarcarse dentro de una política del agua al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre estos usos establezcan las Administraciones Públicas.

15.2.3. Sostenibilidad de los regadíos del trasvase Tajo-Segura

Los recursos superficiales transferidos al ámbito territorial de la DHS, procedentes del ámbito de otras demarcaciones, tienen su origen principalmente en la cuenca alta del Tajo, mediante el trasvase Tajo-Segura y, en la cuenca del Guadalquivir, a través del trasvase Negratín-Almanzora. También alcanzan determinadas zonas de riego de la demarcación, transferencias procedentes del Júcar-Vinalopó.

De estos trasvases intercuencas es el del Tajo-Segura el más importante para el conjunto de la DHS, ya que además de su uso en abastecimiento a la mayor parte de la población de la demarcación, aporta un 90% de los recursos totales transferidos. En sus zonas regables de interés nacional existe una fracción importante de demanda no atendida y sus regadíos incumplen los criterios de garantía de la IPH, lo que ha motivado cambios en la tipología de los cultivos en un intento de adaptación a un recurso con elevada variabilidad y falto de garantía.

Con el fin de garantizar la sostenibilidad de estos regadíos se ha desarrollado como estrategia en el plan, la adscripción de un volumen mínimo anual a estas zonas de riego, como resultado de añadir a los volúmenes trasvasados los complementarios procedentes de la movilización de la totalidad de la capacidad de desalinización de agua de mar de la demarcación, en grado suficiente para que con una tarifa del agua que no supere la capacidad de pago del agricultor, los regadíos existentes cumplan los criterios de garantía fijados en la IPH, aun cuando no se llegue a eliminar totalmente su infradotación.

Para ello se ha propuesto la ejecución de nuevas infraestructuras de interconexión de la actual red de distribución de la IDAM de Torrevieja, con la práctica totalidad de las zonas regables del trasvase, mediante la conducción de las aguas desalinizadas a las cabeceras de los canales de la margen izquierda y derecha del postrasvase, hasta cubrir las necesidades de abastecimiento y casi el 95% del regadío. Su ejecución se realizará de forma paralela al incremento de la capacidad actual de desalación hasta el máximo que permite la obra civil de las desalinizadoras existentes.

También se ha previsto en el programa de medidas del plan la realización de infraestructuras destinadas a posibilitar el suministro energético de estas desalinizadoras a partir de energía renovable fotovoltaica, como instrumento para reducir la huella de carbono y la tarifa que el usuario final de regadío ha de abonar por las aguas producidas en las mismas.

15.2.4. Gestión del riesgo de inundación

El reciente episodio de inundaciones producido en septiembre de 2019, que afectó al conjunto de la demarcación, pero con mayor intensidad a las Vegas Media y Baja del Segura y a la comarca del Mar Menor, ha puesto de manifiesto la necesidad de seguir avanzando en la mitigación de los principales efectos de las inundaciones.

Las zonas de la demarcación donde tradicionalmente ha existido mayor riesgo potencial de inundación son las vegas y planicies del río Segura (Vegas Alta, Media y Baja) y del Guadalentín, los núcleos de población atravesados por ramblas, como Cartagena o Puerto Lumbreras y las ramblas costeras sin infraestructuras de laminación.

Las medidas concretas adoptadas en este plan y el esfuerzo inversor de las Administraciones implicadas superan con mucho las reflejadas en los anteriores Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) e Hidrológico de cuenca, conservando las referentes a ordenación territorial y urbanismo, de mantenimiento y conservación de cauces y de mejora de los sistemas de medida y alerta hidrológica.

Las actuaciones se enmarcan en una estrategia global por cada zona de estudio, que se ha centrado especialmente en las comarcas del Campo de Cartagena-Mar Menor, la Vega Baja y el Valle del Guadalentín, realizándose un análisis integral del conjunto de medidas que tiene en cuenta el resultado de estrategias ya elaboradas tanto por la Administración General del Estado como por las Comunidades Autónomas implicadas y entre las que se encontrarían las del Plan Vega Renhace de la Generalitat Valenciana, de tal forma que se asegure que no se trasladan los problemas de unos afectados a otros.

En relación con estas actuaciones estructurales el plan prevé la ejecución de cuatro presas de defensa contra avenidas, las de las ramblas de Nogalte, la Torrecilla y Béjar en el Valle del Guadalentín, y Tabala en la Vega Baja, constituyendo el capítulo de defensa contra avenidas, conjuntamente con el de actuaciones de desalinización, los dos de mayor esfuerzo inversor del plan.

15.3. Evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales

15.3.1. Masas de agua superficial

Las tablas siguientes analizan cuantitativamente el cumplimiento de objetivos de buen estado o potencial de las masas de agua superficial.

Se compara la situación que tenían las masas de agua en el plan hidrológico de segundo ciclo, los objetivos que dicho plan había previsto para el horizonte de 2021, y la evaluación de estado de las masas de agua realizada para esta revisión del plan, que incluye datos obtenidos hasta 2019.

Esta comparación se realiza para el estado o potencial ecológico, para el estado químico y para el estado de la masa (global de los dos anteriores).

Se han resaltado en rojo en las tablas los incumplimientos respecto a los objetivos establecidos. Estos incumplimientos pueden venir, o bien de masas que estaban en buen estado y que ahora no lo alcanzan (por tanto han sufrido un deterioro en su estado), o bien de masas que no alcanzaban el buen estado en el plan de 2º ciclo pero que tenían el objetivo de hacerlo en el horizonte de 2021, y que por tanto no han alcanzado el objetivo establecido.

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3er ciclo (2019)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
Buen estado o pot. ecológico (BEPE)	61	Mantener BEPE	61	Buen estado o pot. ecológico (BEPE)	51
				No alcanza BEPE (deterioro)	10
No alcanzaba BEPE	53	Alcanzar el BEPE	35	Buen estado o pot. ecológico (BEPE)	3
				No alcanza BEPE	32

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3er ciclo (2019)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
				(objetivo no alcanzado)	
		No alcanzar BEPE (prórrogas)	18	Buen estado o pot. ecológico (BEPE)	0
				No alcanza BEPE	18

Tabla 81. Cumplimiento de los objetivos de buen estado/potencial ecológico (BEPE) en las masas de agua superficial.

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3er ciclo (2019)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
Buen estado químico (BEQ)	100	Mantener BEQ	100	Buen estado químico (BEQ)	92
				No alcanza BEQ (deterioro)	8
No alcanzaba BEQ	14	Alcanzar el BEQ	4	Buen estado químico (BEQ)	0
				No alcanza BEQ (objetivo no alcanzado)	4
		No alcanzar BEQ (prórrogas)	10	Buen estado químico (BEQ)	3
				No alcanza BEQ	7

Tabla 82. Cumplimiento de los objetivos de buen estado químico (BEQ) en las masas de agua superficial.

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3er ciclo (2019)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
Buen estado (BE)	60	Mantener BE	60	Buen estado (BE)	50
				No alcanza BE (deterioro)	10
No alcanzaba BE	54	Alcanzar el BE	34	Buen estado (BE)	2
				No alcanza BE (objetivo no alcanzado)	32
		No alcanzar BE (prórrogas)	20	Buen estado (BE)	0
				No alcanza BE	20

Tabla 83. Cumplimiento de los objetivos de buen estado (BE) en las masas de agua superficial.

Los análisis cualitativos y de mayor detalle respecto a este cumplimiento de buen estado de las masas de agua superficial y del conjunto de objetivos ambientales se recogen en el anejo 8

15.3.2. Masas de agua subterránea

Las tablas siguientes analizan cuantitativamente el cumplimiento de objetivos de buen estado de las masas de agua subterránea.

Se compara la situación que tenían las masas de agua en el plan hidrológico de segundo ciclo, los objetivos que dicho plan había previsto para el horizonte de 2021, y la evaluación de estado de las masas de agua realizada para esta revisión del plan, que incluye datos obtenidos hasta 2019.

Esta comparación se realiza para el estado cuantitativo, para el estado químico y para el estado de la masa.

Se han resaltado en rojo en las tablas los incumplimientos respecto a los objetivos establecidos. Estos incumplimientos pueden venir, o bien de masas que estaban en buen estado y que ahora no lo

alcanzan (por tanto han sufrido un deterioro en su estado), o bien de masas que no alcanzaban el buen estado en el plan de 2º ciclo pero que tenían el objetivo de hacerlo en el horizonte de 2021, y que por tanto no han alcanzado el objetivo establecido.

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3er ciclo (2020)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
Buen estado cuantitativo (BEC)	23	Mantener BEC	23	Buen estado cuantitativo (BEC)	21
				No alcanza BEC (deterioro)	2
No alcanzaba BEC	40	Alcanzar el BEC	2	Buen estado cuantitativo (BEC)	0
				No alcanza BEC (objetivo no alcanzado)	2
		No alcanzar BEC (prórrogas)	38	Buen estado cuantitativo (BEC)	4
				No alcanza BEC	34

Tabla 84. Cumplimiento de los objetivos de buen estado cuantitativo (BEC) en las masas de agua subterránea.

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3er ciclo (2020)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
Buen estado químico (BEQ)	38	Mantener BEQ	38	Buen estado químico (BEQ)	34
				No alcanza BEQ (deterioro)	4
No alcanzaba BEQ	25	Alcanzar el BEQ	0	Buen estado químico (BEQ)	0
				No alcanza BEQ (objetivo no alcanzado)	0
		No alcanzar BEQ (prórrogas)	25	Buen estado químico (BEQ)	6
				No alcanza BEQ	19

Tabla 85. Cumplimiento de los objetivos de buen estado químico (BEQ) en las masas de agua subterránea

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3er ciclo (2020)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
Buen estado (BE)	17	Mantener BE	17	Buen estado (BE)	16
				No alcanza BE (deterioro)	1
No alcanzaba BE	46	Alcanzar el BE	0	Buen estado (BE)	0
				No alcanza BE (objetivo no alcanzado)	2
		No alcanzar BE (prórrogas)	40	Buen estado (BE)	4
				No alcanza BE	40

Tabla 86. Cumplimiento de los objetivos de buen estado (BE) en las masas de agua subterránea.

Los análisis cualitativos y de mayor detalle respecto a este cumplimiento de buen estado de las masas de agua subterránea y del conjunto de objetivos ambientales se recogen en el Anejo 8.

15.4. Síntesis y justificación de las medidas previstas en el PHDS 2015/21 no ejecutadas/descartadas.

Considerando los datos de seguimiento del PdM para el año 2019, se ha obtiene que del total de las 1.033 medidas previstas en el PHDS 2015/21 no se han ejecutado ni iniciado 361 medidas.

De las 1.033, 251 pasan al tercer ciclo de planificación ya que se consideran necesarias para el logro de los objetivos ambientales. El resto, es decir 421 medidas, son aquellas que no han sido incluidas en el tercer ciclo de planificación ya que han sido ejecutadas o está prevista su finalización inminente.

Estas medidas descartadas se corresponden mayoritariamente con actuaciones de declaración de zonas vulnerables e implantación de planes de actuación en las mismas en determinadas masas de agua en las que no se ha detectado presencia de elevadas concentraciones de nitratos que justificasen estas medidas. El resto se corresponden con medidas que se han agrupado en unas más generales o no cumplen lo requisitos para mantenerlas en el PdM.

Medidas PHDS 2015/22	Nº de Medidas	%
Medidas totales PdM PHDS 2015/22	1.033	100%
Medidas ejecutadas	421	41%
Medidas descartadas	361	35%
Medidas pasan a 3º ciclo planificación	251	24%

Tabla 87. Resumen de medidas PDHS 2015 no ejecutadas/descartadas

15.5. Síntesis de medidas adicionales adoptadas, desde la publicación del PHDS 2015/21 para las masas de agua que probablemente no alcancen los OMA previstos

Son medidas adicionales contempladas en el art. 11.5 de la DMA, (o lo que es lo mismo, las medidas adicionales transitorias a las que se refiere el artículo 42.2.d) del TRLA). Por tanto, se refiere a aquellas medidas adoptadas desde la publicación del plan anterior, y no previstas en el Programa de Medidas de dicho plan, pero que se han tenido que ejecutar para aquellas masas en las que, por los datos de seguimiento, se ha previsto que no iban a lograr el objetivo establecido en dicho plan.

Grupo IPH	Nº de Medidas
Cumplimiento de objetivos ambientales	8
Satisfacción de demandas	19
Fenómenos extremos	9
Gobernanza y conocimiento	5
Otros usos asociados al agua	1
TOTAL	**42**

Tabla 88. Resumen de medidas PDHS 2015/22 adicionales

De las 42 medidas incluidas desde la publicación del PHDS 2015/21, 8 corresponden a medidas necesarias para el cumplimiento de objetivos ambientales, y 19 a satisfacción de las demandas, concretamente a la ampliación y mejora del abastecimiento a poblaciones.

15.6. Recuperación de costes

En el apartado de recuperación de costes no ha habido modificaciones con respecto al segundo ciclo de planificación, ni en lo relativo a la definición de los servicios del agua, ni en la metodología y fuentes de información empleadas.

En cuanto a los servicios del agua se mantiene la interpretación del artículo 2.38 de la Directiva Marco del Agua (DMA), según el cual se entiende como tal toda actividad que un agente lleva a cabo en beneficio de un usuario (doméstico, industrial, agraria, público) en relación con los recursos hídricos. Estos incluyen 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 (ver detalle en Anejo 9).

La metodología para el cálculo de los costes financieros, ambientales y del recurso, y las fuentes de información utilizadas, también son las mismas que las empleadas en el ciclo anterior.

Los **costes ambientales** son aquellos necesarios para llevar al buen estado a las masas de agua en estado peor que bueno, incluyendo las medidas que a tal efecto hayan sido incluidas en el Programa de Medidas, o aquellas que, aun no habiendo sido recogidas en el programa de medidas del plan hidrológico por suponer un coste desproporcionado, y permiten estimar monetariamente el efecto de las presiones que debiera ser compensado.

Han sido consideradas como costes ambientales aquellos necesarios para la aportación de nuevos recursos, en general desalados, que sustituyan bombeos no renovables que generan sobreexplotación de acuíferos. En aquellas áreas del interior (Altiplano de Murcia, Sureste de Albacete) donde persiste un déficit por sobreexplotación se ha evaluado como coste ambiental el margen neto de la producción agraria que sería necesario reducir para conseguir el equilibrio en la explotación del agua.

El coste ambiental final resultante es de **216 millones de euros anuales**, frente a 235 millones de euros estimados en el ciclo anterior.

Por su parte, los **costes del recurso** se valoran como el coste adicional de aportación de nuevos recursos que podrían llegar a la demarcación, bien como agua desalada producida, o bien a través de recursos transferidos de otras cuencas.

El índice de recuperación de costes, al igual que en el segundo ciclo de planificación, es el resultado de dividir los ingresos obtenidos por la prestación de los servicios del agua entre los costes incurridos, incluyendo los financieros y los ambientales. La estimación realizada en este tercer ciclo de planificación es de un 69% en promedio, frente al 57% del ciclo anterior.

	Índice de recuperación de costes totales (%)			
	Urbano 1	Agrario 2	Industrial 3	Total
Tercer ciclo	82%	61%	60%	69%
Ciclo anterior	70%	45%	57%	57%

Tabla 89. Índices de recuperación de costes en el segundo y tercer ciclo.

16. REFERENCIAS

Boletines de noticias de la Subdirección General de Análisis, Coordinación y Estadística del MAPA. https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/Prospectiva_publicaciones.aspx

CEDEX-MAGRAMA (2010): *Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua*. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/ImpactoCCSintesis_tcm30-130766.pdf

CEDEX-MAPAMA (2017): *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/rec_hidricos.aspx

https://www.adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en

CHS (2020): *Estudio del estado del campo de Cartagena a los efectos de la declaración de en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o químico. Anexo 6. Resultado modelo de flujo subterráneo para el año 2018/19. Estudio para la cuantificación de la descarga de agua subterránea al Mar.* Disponible en: Mar Menor (chsegura.es)

Comisión Europea (2019): *Segundos planes hidrológicos de cuenca – Estado miembro: España*. Documento de trabajo de los servicios de la Comisión. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/otrosdocpphh.aspx

Comisión Europea. Página web sobre "Acción por el Clima". Disponible en: https://ec.europa.eu/clima

Directorio Nacional de Establecimientos de acuicultura (ACUIDIR). SGP-MAPA. https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/acuicultura/visor-de-instalaciones/

JRC (2018): *Impact of a changing climate, land use and water usage in Europe's water resources*. Disponible en: https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/impact-changing-climate-land-use-and-water-usage-europe-s-water-resources-model-simulation-study

Ministerio para la Transición Ecológica (2018). *Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA (2015-2021)*. Dirección General del Agua y Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Edita: Ministerio para la Transición Ecológica. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. NIPO: 013-18-124-7. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/otrosdocpphh.aspx

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.aspx

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/proyecto-de-ley-de-cambio-climatico-y-transicion-energetica.aspx

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Disponible (en consulta pública) en: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/PNACC.aspx

OECC (Oficina Española de Cambio Climático). Proyecto AdapteCCa. Plataforma de intercambio y consulta de información sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. Disponible en:

https://www.adaptecca.es/

UPV-MITECO (proyecto en desarrollo). *Medidas para la adaptación de la gestión del agua y la planificación hidrológica al Cambio Climático. Aplicación en la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia, con financiación de la Fundación Biodiversidad y la OECC.