ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN

Y

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

(Ciclo 2022-2027)

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

Confederación Hidrográfica del Júcar

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL JÚCAR, O. A.

Junio de 2021

ÍNDICE

1. Introducción ... 1
2. Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Hidrológico de cuenca y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación ... 4
2.1. Documento de Alcance ... 4
3. Contenido del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación ... 6
3.1. Objetivos, contenido y determinaciones del Plan Hidrológico ... 8
3.1.1. Descripción general de la Demarcación Hidrográfica ... 8
3.1.2. Presiones de las actividades humanas en el estado de las masas de agua ... 25
3.1.3. Recursos hídricos, usos y aprovechamientos ... 29
3.1.4. Régimen de caudales ecológicos ... 38
3.1.5. Redes de control del seguimiento del estado ... 67
3.1.6. Objetivos medioambientales del Plan Hidrológico ... 76
3.1.7. Análisis económico del uso del agua ... 93
3.1.8. Programa de Medidas del Plan Hidrológico ... 98
3.1.9. Programas y Planes Hidrológicos más detallados ... 107
3.2. Objetivos, contenido y determinaciones del plan de gestión del riesgo de inundación ... 114
3.2.1. Identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación 114
3.2.2. Objetivos de la gestión del riesgo de inundación ... 115
3.3. Relación de ambos planes con el resto de planificación ... 117
4. Diagnóstico ambiental de la Demarcación Hidrográfica ... 120
4.1. Situación actual de las masas de agua y zonas protegidas ... 120
4.1.1. Situación de las masas de agua superficial ... 121
4.1.2. Situación de las masas de agua subterránea ... 141
4.1.3. Situación de las zonas protegidas ... 146
4.2. Influencia del cambio climático ... 146
4.2.1. Influencia del cambio climático sobre los recursos hídricos ... 147
4.2.2. Influencia del cambio climático sobre los fenómenos extremos y la costa ... 151
4.2.3. Influencia del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados ... 153
4.2.4. Otros estudios de afección a ecosistemas ... 156
4.2.5. Influencia del cambio climático sobre la atención a las demandas ... 157
4.3. Biodiversidad vinculada al medio hídrico ... 159

4.3.1. Peces ... 159
4.3.2. Invertebrados ... 161
4.3.3. Anfibios ... 163
4.3.4. Mamíferos ... 163
4.3.5. Herpetofauna ... 165
4.3.6. Aves ... 165
4.3.7. Hábitats ... 167
4.3.8. Flora ... 168
4.4. Otras figuras de protección declaradas ... 170
4.4.1. Espacios Naturales protegidos ... 170
4.4.2. Zonas húmedas y zonas húmedas RAMSAR ... 175
4.4.3. Reservas de biosfera ... 177
4.4.4. Corredores ecológicos e infraestructura verde ... 179
4.5. Especies exóticas invasoras ... 181
4.5.1. El Mejillón Cebra en la DHJ ... 185
4.5.2. El cangrejo americano en la DHJ ... 186
4.6. Otros aspectos ambientales relevantes ... 188
4.6.1. Masas forestales ... 188
4.6.2. Incendios forestales ... 191
4.6.3. Aprovechamientos forestales ... 192
4.6.4. Erosión y desertificación ... 193
4.7. Patrimonio hidráulico ... 196
4.8. Diagnóstico de la situación en tres zonas de estudio más detallado ... 198
4.8.1. L´Albufera de Valencia ... 199
4.8.2. Masa de agua de la Mancha Oriental ... 206
4.8.3. Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí ... 211
5. Objetivos de protección medioambiental ... 218
5.1. Objetivos ambientales principales del Plan Hidrológico ... 218
5.1.1. Objetivos ambientales ... 219
5.1.2. Objetivos de satisfacción de las demandas de agua ... 220
5.2. Objetivos del plan de gestión del riesgo de inundación ... 221
5.3. Objetivos ambientales complementarios ... 222
6. Efectos estratégicos significativos de los planes sobre el medio ambiente ... 244
6.1. Efectos estratégicos significativos del Plan Hidrológico ... 245
6.1.1. Impactos potenciales en la designación de masas de agua muy modificadas245

6.1.2. Impactos potenciales en la prioridad de usos, las asignaciones y reservas de recursos 248
6.1.3. Impactos potenciales en la determinación del régimen de caudales ecológicos 250
6.1.4. Impactos potenciales de las excepciones al logro de los objetivos ambientales 259
6.1.5. Impactos potenciales en la aplicación del principio de recuperación de costes 260
6.1.6. Impactos potenciales por actuaciones del programa de medidas 262
6.1.7. Evaluación ambiental de las concesiones con caducidad en el Plan Hidrológico de tercer ciclo 276
6.2. Impactos específicos en las tres zonas de estudio más detallado 277
6.2.1. Actuaciones en el entorno del Parque Natural de l´Albufera 277
6.2.2. Sustitución de bombeos en la masa de agua Mancha Oriental 289
6.2.3. Actuaciones de recuperación del buen estado en el sistema Vinalopó-Alacantí 290
6.3. Efectos estratégicos significativos del Plan de gestión del riesgo de inundación .. 294
6.3.1. Impactos potenciales por las medidas de prevención de inundaciones 296
6.3.2. Impactos potenciales por las medidas de protección frente a inundaciones . 297
6.3.3. Impactos potenciales por las medidas de recuperación tras las inundaciones 299
7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias frente a los impactos estratégicos identificados 300
7.1. Medidas preventivas y correctoras del Plan Hidrológico 301
7.1.1. Medidas en relación a la designación de masas de agua muy modificadas . 301
7.1.2. Medidas en relación a la prioridad de usos, las asignaciones y reservas de recursos 302
7.1.3. Medidas en relación a los regímenes de caudales ecológicos 304
7.1.4. Medidas en relación a las excepciones al logro de los objetivos ambientales 306
7.1.5. Medidas en relación al principio de recuperación de costes 306
7.1.6. Medidas sobre las actuaciones del programa de medidas 308
7.2. Medidas preventivas y correctoras específicas en las tres zonas de estudio más detallado 314
7.2.1. Actuaciones en el entorno del Parque Natural de l´Albufera 314
7.2.2. Sustitución de bombeos en la masa de agua Mancha Oriental 315
7.2.3. Sustitución de bombeos en el sistema Vinalopó-Alacantí 316
7.3. Medidas preventivas y correctoras del Plan de gestión del riesgo de inundación . 317

7.3.1. Medidas en relación a las actuaciones de prevención de inundaciones y de protección frente a inundaciones. ... 317
8. Consideración de alternativas ... 319
8.1. Tema 1. Implantación del régimen de caudales ecológicos ... 320
8.2. Tema 2. Alteraciones hidromorfológicas. ... 321
8.3. Tema 3. L´Albufera de València. ... 323
8.4. Tema 4. Contaminación difusa: nitratos. ... 324
8.5. Tema 5. Contaminación difusa: productos fitosanitarios ... 326
8.6. Tema 6. Contaminación urbana e industrial. ... 328
8.7. Tema 7. Aguas costeras: vertidos y sedimentos. ... 330
8.8. Tema 8. Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano. ... 332
8.9. Tema 9. Sostenibilidad del regadío - riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar. ... 333
8.10. Tema 10. Gestión sostenible de las aguas subterráneas. ... 335
8.11. Tema 11. Ordenación y control del dominio público hidráulico. ... 337
8.12. Tema 12. Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras. ... 339
8.13. Tema 13. Cambio climático: impacto y adaptación. ... 340
8.14. Tema 14. Recuperación de costes y financiación. ... 342
8.15. Tema 15. Gestión del riesgo de inundación. ... 343
9. Programa de seguimiento y vigilancia ambiental ... 345
9.1. Seguimiento general de los elementos de calidad determinantes del estado de las masas de agua y cumplimiento de los OMA de zonas protegidas ... 346
9.2. Incremento de la robustez del conocimiento y de la mejora continua de la planificación ... 348
9.3. Efectos ambientales estratégicos de las decisiones de los planes, y en la ejecución y efectividad de las medidas estratégicas adoptadas ... 349
9.3.1. Indicadores en el Plan Hidrológico ... 349
9.3.2. Indicadores en el Plan de gestión del riesgo de inundación ... 350
10. Efectos del Plan Hidrológico y el PGRI sobre la Red Natura 2000 ... 350
10.1. Registro de Zonas Protegidas ... 351
10.2. Impactos potenciales de los planes en los espacios Red Natura 2000 ... 362
11. Dificultades encontradas en la elaboración del documento ambiental estratégico. ... 371
12. Listado de referencias ... 372

LISTADO DE APÉNDICES

APÉNDICE 1 PLANOS

APÉNDICE 2 IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

APÉNDICE 3 ADMINISTRACIONES PÚBLICAS E INTERESADOS CONSULTADOS

APÉNDICE 4 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS CON EL PH Y PGRI

APÉNDICE 5 FICHAS DE DIAGNÓSTICO POR MASA DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS ASOCIADAS

APÉNDICE 6 VALORACIÓN DE IMPACTOS DE LAS ACTUACIONES DE CARÁCTER ESTRUCTURAL DE PROTECCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES DEL PGRI

APÉNDICE 7 ESPACIOS RED NATURA 2000 INCLUIDOS EN EL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS DE LA DHJ Y SUS HÁBITATS Y ESPECIES

APÉNDICE 8 CONTRIBUCIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

APÉNDICE 9 ACTUACIONES DEL PROGRAMA MEDIDAS ORIENTADAS AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES Y A LA SATISFACCIÓN DE LAS DEMANDAS

APÉNDICE 10 JUSTIFICACIÓN DE LAS EXENCIONES DEL ARTÍCULO 4.7 DE LA DMA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica del Júcar 9

Tabla 2. Resumen de las masas de aguas superficial de la DHJ 11

Tabla 3. Elementos considerados en la valoración del estado/potencial ecológico y en el estado químico de las masas de agua superficiales 15

Tabla 4. Recuento de masas de agua muy modificadas categoría río en las distintas fases de estudio según la presión que afecta..... 18

Tabla 5. Clasificación definitiva de las masas de agua categoría río tras la aplicación de las medidas..... 19

Tabla 6. Indicadores considerados en la valoración del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas..... 22

Tabla 7. Elementos de calidad e indicadores considerados en la valoración del estado químico de las masas de agua subterráneas..... 23

Tabla 8. Resumen de masas de agua superficial y subterránea afectadas por zona protegida 25

Tabla 9. Presiones sobre las masas de agua 28

Tabla 10. Presiones significativas en las masas de agua 29

Tabla 11. Recursos totales de la Demarcación (hm^3/año). Recursos Propios Serie 1980/81-2017/18. Reutilización: 2018. Desalinización: 2020. Recursos externos: 2018/19. 31

Tabla 12. Demanda total por sistemas de explotación en la DHJ para el escenario actual (año 2018). 31

Tabla 13. Demanda prevista total por uso y horizonte en la DHJ. 32

Tabla 14. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico, por uso, y agrupadas por sistema de explotación. 37

Tabla 15. Asignación, para los principales usos, de recursos hídricos (hm^3/año) en el PHJ 2016-2021 y el PHJ 2022-2027. 38

Tabla 16. Demandas no satisfechas (hm^3/año) con recursos disponibles en la DHJ. 38

Tabla 17. Déficit (hm^3/año) esperado por sistema de explotación y global de la Demarcación en el escenario 4. 38

Tabla 18. Evolución del número de masas de agua de la categoría río (además de los embalses) con régimen de caudal ecológico establecido 40

Tabla 19. Resultados de los estudios técnicos-Puntos de estudio..... 45

Tabla 20. Justificación de los caudales mínimos propuestos en los puntos de estudio 51

Tabla 21. Patrones de variación mensual agrupados en los puntos de estudio. 53

Tabla 22. Caudales máximos de desembalse y tasas de cambio en las principales infraestructuras de regulación..... 59

Tabla 23. Régimen de caudales máximos y tasas de cambio establecido para el uso hidroeléctrico. 62
Tabla 24. Caudales generadores 63
Tabla 25. Restricciones ambientales de lagos y zonas húmedas 67
Tabla 26. Evolución del número de zonas húmedas declaradas como masas de agua superficial para las que se han establecido requerimientos ambientales de origen subterráneo 67
Tabla 27. Programas o subprogramas de control de masas de agua superficial continentales 69
Tabla 28. Puntos de seguimiento del régimen de caudales ecológicos que carecen de control activo 72
Tabla 29. Programas de seguimiento de las masas de aguas costeras. Fuente Generalitat Valenciana. 73
Tabla 30. Programas de seguimiento de las masas de agua costeras muy modificadas por la presencia de puertos. Fuente Generalitat Valenciana y Autoridades Portuarias. 73
Tabla 31. Programas de seguimiento de las masas de agua de transición. Fuente Generalitat Valenciana. 73
Tabla 32. Programas o subprogramas de control de masas de agua subterránea 75
Tabla 33. Comparativa del horizonte de cumplimiento de objetivos ambientales de las masas de agua superficial, establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027. 77
Tabla 34. Comparativa del horizonte de cumplimiento de objetivos ambientales de las masas de agua subterránea, establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027. 79
Tabla 35. Cumplimiento de objetivos en las masas de agua superficial. 82
Tabla 36. Objetivos de buen estado y exenciones planteados en el Plan Hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua superficial. 82
Tabla 37. Cumplimiento de objetivos en las masas de agua subterránea 83
Tabla 38. Objetivos de buen estado y exenciones planteados en el Plan Hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua subterráneas 84
Tabla 39. Matriz de análisis de estado de conservación del hábitat o especie y riesgo de la masa de agua asociada a espacios de la Red Natura. 87
Tabla 40. Planes de gestión que incluyen elementos relacionados con objetivos de calidad o cantidad concretos para las masas de agua 89
Tabla 41. Objetivos ambientales adicionales definidos en masas de agua asociadas a zonas protegidas 91
Tabla 42. Objetivos de las zonas protegidas vinculadas a masas de agua superficial. 93

Tabla 43. Objetivos de las zonas protegidas vinculadas a masas de agua subterránea.... 93
Tabla 44. Vínculo entre servicios y presiones y relación del tipo de medidas para mitigar las presiones que originan el coste ambiental. 96
Tabla 45. Costes, ingresos y porcentaje de recuperación de los costes de los servicios del agua a precios constantes de 2019 97
Tabla 46. Número de medidas por tipología que cumplen o mejoran la programación, así como el porcentaje respecto a lo previsto. 100
Tabla 47. Inversión total y por administración responsable del programa de medidas en millones de euros a Pcte del 2019 105
Tabla 48. Número e inversión en medidas que persiguen el cumplimiento de objetivos ambientales, así como del resto de medidas con otro tipo de objetivos. 107
Tabla 49. Tipología de medidas para recuperar l´Albufera 109
Tabla 50. Esquema del doble sistema de indicadores de sequía prolongada y escasez . 110
Tabla 51. ARPSIS totales identificadas en el PGRI 114
Tabla 52. Objetivos generales del plan de gestión del riesgo de inundación y medidas del PdM 117
Tabla 53. Índice WEI^{+} anual. Situación actual y escenarios futuros. 122
Tabla 54. Resumen de la situación de las masas de agua superficial 138
Tabla 55. Número de masas agua subterráneas en mal estado cuantitativo y valor del índice de explotación objetivo considerado 142
Tabla 56. Resumen de la situación de las masas de agua subterránea 145
Tabla 57. Masas de agua subterránea que incumplen su objetivo ambiental por presiones por extracción y de origen desconocido. 146
Tabla 59. Porcentajes de cambio de la escorrentía para cada Unidad Territorial de Sequía (UTS) y trimestre 148
Tabla 60. Variación porcentual de las aportaciones en los puntos significativos de la red fluvial 150
Tabla 61. Afección del cambio climático sobre las demandas y la producción hidroeléctrica. 157
Tabla 62. Especies de peces amenazadas de la demarcación..... 160
Tabla 63. Especies de invertebrados amenazados en la demarcación..... 162
Tabla 64. Especies de anfibios amenazados en la demarcación..... 163
Tabla 65. Especies de invertebrados amenazados en la demarcación..... 164
Tabla 66. Especies de aves amenazadas en la demarcación..... 166
Tabla 67. Especie de flora existentes en la demarcación 169
Tabla 68. Espacios naturales protegidos de la demarcación. 174

Tabla 69. Zonas húmedas incluidas en la lista Ramsar. 176
Tabla 70. Número de zonas húmedas por província. 176
Tabla 71. Reservas de la biosfera en el ámbito de la DHJ 178
Tabla 72. Especies exóticas invasoras en la DHJ Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI) 184
Tabla 73. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos del seguimiento específico anual de la especie. 186
Tabla 74. Cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) 187
Tabla 75. Incendios en la DHJ en el periodo 2006-2015 191
Tabla 76. Incendios en la DHJ en el periodo 2017-2019 192
Tabla 77. Explotaciones forestales en la DHJ 193
Tabla 78. Riesgo de desertificación en la demarcación hidrográfica del Júcar (PAND). .. 194
Tabla 79. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica 198
Tabla 80. Valores anuales de clorofila_a en el lago de L'Albufera. Fte:CHJ 202
Tabla 81. Requerimientos hídricos ambientales en l'Albufera por masa de agua subterránea origen del recurso 206
Tabla 82. Masa de agua en mal estado cuantitativo según el test 1 de balance hídrico. . 211
Tabla 83. Hábitats deteriorados en espacios Red Natura LIC o ZEC en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo . 211
Tabla 84. Resultado del estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo 211
Tabla 85. Masas de agua subterráneas del sistema Vinalopó-Alacantí 217
Tabla 86. Masa de agua en mal estado cuantitativo según el test 1 de balance hídrico. . 217
Tabla 87. Hábitats deteriorados en espacios Red Natura LIC o ZEC en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo . 218
Tabla 88. Hábitats deteriorados en espacios Red Natura ZEPA, en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo. 218
Tabla 89. Resultado del estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo 218
Tabla 90. Correlación de los objetivos generales de la planificación y los objetivos de otros planes, programas y estrategias conexas en la DH del Júcar 235
Tabla 91. Correlación de los objetivos generales del PGRI y los objetivos de otros planes, programas y estrategias conexas en la DH del Júcar 242
Tabla 92. Impactos potenciales derivados de la designación de masas de agua muy modificadas 248
Tabla 93. Impactos potenciales derivados de la prioridad de usos y asignaciones y reservas de recursos 250

Tabla 94. Tramos del análisis del impacto del régimen de caudales ecológicos sobre el medio ambiente 257

Tabla 95. Impactos potenciales derivados de las excepciones al logro de los objetivos ambientales 260

Tabla 96. Matriz de potenciales efectos ambientales del PdM sobre los factores ambientales. 265

Tabla 97. Impactos potenciales derivados de las medidas de reducción de la contaminación puntual 269

Tabla 98. Impactos potenciales derivados de las medidas de reducción de la contaminación difusa 270

Tabla 99. Impactos potenciales derivados de las medidas de reducción de la presión por extracción 272

Tabla 100. Impactos potenciales derivados de las medidas destinadas a la mejora de las presiones por alteraciones 274

Tabla 101. Impactos potenciales derivados de las medidas de satisfacción de las demandas 276

Tabla 102. Medidas del PdM PHJ 2022-2027 derivadas del PEA 279

Tabla 103. Medidas del PdM PHJ 2022-2027 en relación a la modernización de regadíos de la acequia Real del Júcar 281

Tabla 104. Estimación de los ahorros brutos generados y de la reducción de los retornos de regadío por destino y situación de modernización, considerando como situación de partida la asignación del PHJ 2016-2021 285

Tabla 105. Destinos de los retornos superficiales y subterráneos de los sectores pendientes de modernizar 288

Tabla 106. Medidas del PdM PH 2022-2027 en la masa de agua 080-200 Mancha Oriental 289

Tabla 107. Masas declaradas en riesgo 291

Tabla 108. Medida para la recuperación del buen estado en las masas de agua declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo 292

Tabla 109. Medidas para la sustitución de bombeos por recursos superficiales en masas en mal estado 293

Tabla 110. Medidas para la sustitución de bombeos por recursos no convencionales en masas en mal estado 293

Tabla 111. Impactos potenciales derivados de las medidas de prevención de inundaciones 297

Tabla 112. Impactos potenciales derivados de las medidas de protección frente a inundaciones 299

Tabla 113. Medidas preventivas y correctoras para los efectos ambientales de las medidas del PdM PHJ. 313

Tabla 114. Medidas preventivas y correctoras para los efectos ambientales de las medidas del PGRI 318

Tabla 115. Problemas importantes de la Demarcación. 319

Tabla 116. Tipos de hábitats de interés comunitario ligados con el medio acuático 355

Tabla 117. Listado tipos de hábitats de interés comunitario dependientes de las aguas subterráneas. 356

Tabla 118. Selección de la Red Natura 2000 para el Registro de Zonas Protegidas de la DHJ 356

Tabla 119. Número de zonas protegidas LIC y ZEPA por provincia. 357

Tabla 120. Número de zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA con masa de agua superficial continental asociada por sistema de explotación. 357

Tabla 121. Número de zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en masas de agua de transición. 357

Tabla 122. Número de zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en masas de agua costera. ... 358

Tabla 123. Zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en masas de agua de subterránea. 360

Tabla 124. Espacio RN 2000 que incumple objetivos de conservación del hábitat/especie y medidas incorporadas al plan para alcanzar un estado de conservación favorable 363

Tabla 125. Matriz de interacciones potenciales entre las medidas del PdM y las presiones y amenazas tipificadas. 369

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aspectos del desarrollo sostenible abordados por las Directivas Marco del Agua y de Inundaciones, y áreas en las que se solapan. 3
Figura 2. Ciclos iterativos de planificación hidrológica 3
Figura 3. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica Júcar. 9
Figura 4. Sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. 10
Figura 5. Masas de agua naturales, artificiales y muy modificadas categoría río 12
Figura 6. Masas de agua naturales, artificiales y muy modificadas categoría lago 13
Figura 7. Distribución de las masas de agua de transición en la DHJ. 13
Figura 8. Masas de agua naturales y muy modificadas de las aguas costeras en la DHJ. 14
Figura 9. Esquema sobre el procedimiento de designación de masas de agua muy modificadas 17
Figura 10. Masas de agua subterránea de la DHJ. 21
Figura 11. Diagrama del modelo DPSIR 26
Figura 12. Esquema del análisis de la repercusión de la actividad humana en el estado de las aguas. Análisis Presión-Impacto-Riesgo en la DHJ. 27
Figura 13. Selección de tramos de estudio en la Demarcación Hidrográfica del Júcar 41
Figura 14. Esquema resumen de los criterios para la determinación del caudal mínimo cuando las metodologías empleadas no convergen. 47
Figura 15. Patrones asignados a las masas de agua 54
Figura 16. Distribución Hábitat Potencial Útil (%) que genera el caudal mínimo propuesto, para los 40 puntos de estudio 54
Figura 17. Distribución Hábitat Potencial Útil (%) que genera el caudal mínimo propuesto, para los 40 puntos de estudio en masas de agua alteradas (derecha) y no alteradas hidrológicamente (izquierda) 55
Figura 18. Comparación del caudal ecológico mínimo en situación ordinaria con el caudal en régimen natural expresada en porcentaje. 56
Figura 19. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2016/17 en las 61 estaciones de control previstas por el Plan Hidrológico de cuenca 64
Figura 20. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2017/18 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de cuenca. 64
Figura 21. Ubicación Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2018/19 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de cuenca 65

Figura 22. Estimación de las entradas totales al lago (hm³) y el número de renovaciones del lago de l'Albufera, e indicación del requerimiento hidromorfológico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera. 66

Figura 23. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales en la DHJ. 70

Figura 24. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales en la DHJ. 70

Figura 25. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales en la DHJ. 70

Figura 26. Puntos del programa de investigación en aguas superficiales en la DHJ. 70

Figura 27. Ubicación de los puntos de seguimiento del régimen de caudales ecológicos... 71

Figura 28. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas en la DHJ. 76

Figura 29. Puntos del programa de control de operativo en aguas subterráneas en la DHJ. 76

Figura 30. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas subterráneas en la DHJ 76

Figura 31. Puntos del programa de control cuantitativo en aguas subterráneas en la DHJ. 76

Figura 32. Horizonte previsto de cumplimiento del buen estado global en masas de agua superficial 83

Figura 33. Horizonte previsto de cumplimiento del buen estado global en masas de agua subterránea 84

Figura 34. Porcentaje por grupo de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan Hidrológico a diciembre de 2019. 99

Figura 35. Porcentaje de las medidas que cumplen o mejoran la programación del Programa de medidas. Valores a diciembre de 2019. 100

Figura 36. Anualidad acumulada a diciembre de 2019 prevista en el Plan Hidrológico y realmente ejecutada. 101

Figura 37. Inversión (en Mill €) y porcentaje de inversión realmente ejecutada respecto de la prevista en el Plan Hidrológico a diciembre de 2019. Valores desagregados por tipología de medidas. 101

Figura 38. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2019. 102

Figura 39. Reparto de la inversión por tipología de medida. 106

Figura 40. Reparto de la inversión por tipología de medida. 107

Figura 41. Evolución del índice de escasez de la Marina Baja. 110

Figura 42. Marco conceptual para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático (GTII, 2014) 112

Figura 43. Impactos sobre los ecosistemas y sobre los usos a tener en cuenta en el PACC 113
Figura 44. Áreas de riesgo potencial significativo de la DHJ 115
Figura 45. Masas de agua superficial según su naturaleza 139
Figura 46. Masas de agua superficial según su naturaleza que cumplen el objetivo ambiental 140
Figura 47. Masas de agua superficial que incumplen su objetivo ambiental por presiones de origen puntual o difuso 140
Figura 48. Masas de agua superficial que incumplen su objetivo ambiental por presiones por extracción e hidromorfológicas 141
Figura 49. Masas de agua superficial que incumplen su objetivo ambiental por presiones de origen antropogénico y desconocido 141
Figura 50. Masas de agua subterránea que incumplen su objetivo ambiental por presiones de origen puntual y difuso 145
Figura 51. Variación porcentual en la red fluvial por efecto del cambio climático en el primer trimestre del año natural según las RCP4.5 y 8.5 y puntos significativos de aportación para los modelos de gestión 149
Figura 52. Variación en la recarga y en el recurso disponible de las masas de agua subterránea por efecto del cambio climático. 151
Figura 53. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5). 154
Figura 54. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) debido a la reducción del oxígeno disuelto (RCP4.5 y RCP8.5). 155
Figura 55. Mapa del riesgo a corto plazo (PI1) para los macroinvertebrados según la senda de emisiones relativamente optimista (RCP4.5) y más pesimista (RCP8.5)..... 156
Figura 56. Samaruc (*Valencia hispánica*). Fuente: Catálogo valenciano de fauna amenazada 160
Figura 57. Ejemplar del cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*). Fuente: Catálogo valenciano de fauna amenazada 162
Figura 58. Especies de herpetofauna amenazada en la demarcación 165
Figura 59. Espacios naturales protegidos en el ámbitdo de la DHJ 175
Figura 60. Mapa de zonas húmedas de la demarcación 177
Figura 61. Mapa de la Reserva de la Biosfera en la demarcación. 178
Figura 62. Corredores territoriales de la Comunidad Valenciana 180
Figura 63. Porcentaje de ocupación de *Arundo donax* en las masas de agua de la demarcación 182

Figura 64. Presencia de especies alóctonas vinculadas a masas de agua superficial incluidas en el inventario de presiones, a excepción del *Arundo donax*..... 183

Figura 65. Número y porcentaje de masas de agua superficiales (categoría ríos) afectadas por cangrejo rojo americano 188

Figura 66. Superficie con formaciones forestales en la DHJ. Fuente: Mapa forestal español (MITERD, 2010). 189

Figura 67. Datos de ocupación de suelo por zonas forestales y vegetación natural según CORINE Land Cover (2018) 190

Figura 68. Explotaciones forestales clasificadas por especie principal y superficie en la demarcación 193

Figura 69. Riesgo de desertificación en la DHJ (PAND) 194

Figura 70. Erosión potencial (t/ha/año) y erosión laminar (t/ha/año) en la DHJ. Fuente: Inventario nacional de erosión de suelos 195

Figura 71. Embalses principales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. 197

Figura 72. Conducciones y canales principales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. 198

Figura 73. Situación del lago de L'Albufera de València y del Parque Natural 200

Figura 74. Evolución tendencial de la media anual de la clorofila a en el período 1971-2019. Fuente: J.M. Soria (UV) y Generalitat Valenciana..... 201

Figura 75. Evaluación de la Clorofila_a en el lago de l' Albufera. Fuente: CHJ y GVA..... 202

Figura 76. Retornos de regadío que llegan a la Albufera 203

Figura 77. Estimación de las entradas totales al lago (hm³) y el número de renovaciones del lago de l'Albufera, e indicación del requerimiento hidromorfológico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera. 205

Figura 78. Masa de agua Mancha Oriental con indicación de los espacios Red Natura 2000 incluidos en el ámbito 207

Figura 79. Masa de agua Mancha Oriental con indicación de los espacios naturales protegidos incluidos en el ámbito..... 208

Figura 80. Piezometría regional en el entorno de la Mancha Oriental..... 210

Figura 81. Descenso de los niveles piezométricos 210

Figura 82. Sistema Vinalopó-Alacantí con indicación de los espacios Red Natura 2000 incluidos en el ámbito 213

Figura 83. Sistema Vinalopó-Alacantí con indicación de los espacios naturales protegidos incluidos en el ámbito 214

Figura 84. Volúmenes medidos en el tramo inicial y bajo del Vinalopó 215

Figura 85. Perfiles piezométricos con respecto a la cota del terreno 216

Figura 86. Azud de la Marquesa en el río Júcar 255

Figura 87. Ubicación de los tramos del análisis del impacto del régimen de caudales ecológicos sobre el medio ambiente 257

Figura 88. Situaciones de modernización completa (izquierda) y parcial, sin la orla (derecha) 286

Figura 89. Destinos de los retornos de riego superficiales (izquierda) y subterráneos (derecha), de acuerdo con el estudio desarrollado en el marco del Convenio para la mejora de modelos hidrológicos (IIAMA-UPV-CHJ, 2019) 287

Figura 90. Esquema de la metodología utilizada en los estudios coste-beneficio para obras estructruales en los PGRIs (aplicada primeramente sobre 30 actuaciones seleccionadas en toda España). 295

Figura 91. LIC del Registro de Zonas Protegidas 352

Figura 92. ZEC del Registro de Zonas Protegidas 352

Figura 93. ZEPA del Registro de Zonas Protegidas 353

Figura 94. Masas de agua superficial asociadas a LIC del RZP 359

Figura 95. Masas de agua superficial asociadas a ZEC del RZP 359

Figura 96. Masas de agua superficial asociadas a ZEPA del RZP 360

Figura 97. Masas de agua subterránea asociadas a LIC del RZP. 361

Figura 98. Masas de agua subterránea asociadas a ZEC del RZP. 361

Figura 99. Masas de agua subterránea asociadas a ZEPA del RZP. 362

Figura 100. Nivel de incidencia de las principales presiones y amenazas sobre Red Natura 2000 vinculadas al medio hídrico. 367

Figura 101. Tipos de medidas del PdM que pueden influir en el aumento o disminución del impacto o amenaza. 368

.

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

ACUAMED	Empresa pública Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.M.E.,S.A.
AGE	Administración General del Estado
ARPSI	Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
ARU	Aguas Residuales Urbanas
BOE	Boletín Oficial del Estado
CCAA	Comunidades Autónomas
CE	Comunidad Europea
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEE	Comunidad Económica Europea
CEEAA	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón
CEEEI	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras
CEH	Centro de Estudios Hidrográficos
CH_4	Metano
CIS	Common Implementation Strategy (Estrategia común de aplicación)
CLM	Castilla la Mancha
CNTRYES	Base de datos de la Red Natura 2000 (de Country-ES)
CO_2	Dióxido de carbono
CR	Comunidad de regantes
CUAS	Comunidades de usuarios de aguas subterráneas
DG	Dirección General
DGA	Dirección General del Agua del MITERD
DGSCM	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
DH	Demarcación Hidrográfica
DHJ	Demarcación Hidrográfica del Júcar
DI	Directiva 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
DMA	Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Directiva Marco del Agua
DPH	Dominio Público Hidráulico
DPSIR	Sigla correspondiente a Driving force, Pressure, State Impact and Response (factores determinantes, presión, estado, impacto y respuesta)
EA	Estación de aforos

EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EC	Comisión Europea
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
EDAS	Ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas
EFI+	European Fish Index (Indicador biológico de ámbito paneuropeo para la evaluación de la calidad ambiental de los ríos basado en las comunidades piscícolas)
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EPRI	Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación
EsAE	Estudio Ambiental Estratégico
ETDAS	Ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas
ETI	Esquema de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la demarcación
GEI	Gases de Efecto Invernadero
hab	Habitantes
hab-eq	Habitantes equivalentes
HIC	Hábitats de interés comunitario
HPU	Hábitat Potencial Útil
IBMWP	Iberian Biological Monitoring Working Party. Indicador de calidad de los ríos a partir de la fauna bentónica macroinvertebrada
IDAM	Instalación desaladora (o desalinizadora) de agua de mar
IE	índice de explotación en masas de agua subterráneas
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IIAMA-UPV	Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València
INF	Inventario Nacional Forestal
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático
IPH	Instrucción de planificación hidrológica, aprobada por la orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre
LCCTE	Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética
LEA	Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
LESPE	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial
LIC	Lugar de Importancia Comunitaria
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

N_2O	Óxido de nitrógeno
PACC	Plan de adaptación al cambio climático
PAND	Programa de Acción Nacional contra la Desertificación
PdM	Programa de medidas del Plan Hidrológico
PDSEAR	Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización
PEA	Plan Especial de l´Albufera
PEIN	Plan de espacios de interés natural de Cataluña
PES	Plan especial de sequía
PGRI	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación
PH	Plan Hidrológico
PHD	Plan Hidrológico de la Demarcación
PHC	Plan Hidrológico de cuenca
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNIEC	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima
RD	Real Decreto
RDPH	Reglamento de Dominio Público hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril
RN2000	Red Natura 2000
RPH	Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007, de 6 de julio)
RREA	Respuesta rápida del estado ambiental, en relación al modelo de simulación utilizado en presiones acumulativas
RZP	Registro de Zonas Protegidas
SEIASA	Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A.
TRAGSATEC	Empresa pública de Tecnología y Servicios Agrarios, S.A.
TRLA	Texto Refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio
UE	Unión Europea
UPV	Universidad Politécnica de Valencia
WFD	Water Framework Directive
WEI	Water Exploitation Index
ZEC	Zona de Especial Conservación
ZEPA	Zona de Especial Protección de las Aves

1. Introducción

La Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, DMA) tiene por objetivo último lograr o mantener el buen estado de las aguas en cada Demarcación Hidrográfica, y en práctica ha supuesto una revolución en la planificación hidrológica europea, influyendo además en las políticas del agua de otros ámbitos geográficos fuera de la Unión Europea.

Recogiendo en cierta forma el esquema de planificación hidrológica español que España venía realizando desde 1998[1], por cuencas hidrográficas, la DMA asume esta herramienta como el proceso general que todos los Estados miembros de la Unión Europea han de aplicar para alcanzar unos determinados objetivos ambientales fijados en las masas de agua, gracias a la materialización de un conjunto de programas de medidas. Los mencionados objetivos ambientales se sitúan como un límite objetivo a las presiones que la actividad socioeconómica puede ejercer sobre las aguas, garantizando su sostenibilidad.

La incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la DMA se concreta en primer lugar en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), el cual conforma el marco general de protección y gestión de los recursos hídricos.

Es en el TRLA donde se establece que los instrumentos esenciales para la planificación de los recursos hídricos son los Planes Hidrológicos individualizados por cuencas hidrográficas, sin límites administrativos, sino puramente hidrográficos; y una planificación para todo el país, mediante el Plan Hidrológico Nacional[2].

Los Planes Hidrológicos persiguen como objetivos específicos:

- Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico (DPH) y de las aguas
- La satisfacción de las demandas de agua
- El equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, lo que se hará 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

1 Los primeros Planes Hidrológicos de cuenca se aprobaron en España en 1998 (Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca): https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1998-19358

2 Plan Hidrológico Nacional (Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional): https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-13042&p=20021231&tn=2

La planificación hidrológica es en esencia una herramienta de gestión adaptativa, que se evalúa y revisa con una periodicidad de 6 años. Los planes hidrológicos, además, se someten a un proceso de evaluación ambiental estratégica en cada ciclo. Se han elaborado y revisado los planes correspondientes a los dos primeros ciclos de planificación (2010-2015 y 2016-2021, respectivamente) y actualmente se dispone de una propuesta de revisión que constituirá el tercer ciclo de planificación (2022-2027).

En otro orden de cosas, las inundaciones constituyen en España el riesgo natural que a lo largo del tiempo ha producido los mayores daños, tanto materiales como en pérdida de vidas humanas. Es por eso que la lucha contra sus efectos ha sido desde hace muchos años una constante en la política de aguas y costas y de protección civil, así como en la legislación, lo que ha permitido la existencia de instrumentos eficaces para intentar reducir los impactos negativos que provocan.

En las últimas décadas las soluciones estructurales que, tradicionalmente se venían ejecutando, como la construcción de presas, encauzamientos y diques de protección, y que en determinados casos han resultado insuficientes, se han complementado con actuaciones no estructurales, tales como planes de protección civil, implantación de sistemas de alerta, corrección hidrológico-forestal de las cuencas y medidas de ordenación del territorio, para atenuar las posibles consecuencias de las inundaciones. Este tipo de actuaciones son menos costosas económicamente y a la vez menos agresivas medioambientalmente.

En el ámbito europeo, si bien la DMA incluye entre sus objetivos la mitigación de los efectos de inundaciones y sequías, estos fenómenos no son desarrollados en ella de manera específica. Es objeto de ellos la Directiva 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 (DI), transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Con la promulgación de esta Directiva, la evaluación y gestión de los riesgos de inundación pasan a ser objeto de ese desarrollo específico.

Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias. Estas actuaciones deben enmarcarse en los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente. En particular, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación tendrán en cuenta los objetivos medioambientales indicados en el artículo 4 de la DMA.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación y el Plan Hidrológico de la Demarcación son elementos de una gestión integrada de la cuenca, y de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos, guiados por la DI y la DMA respectivamente. La necesidad de coordinación, recogida tanto en ambas disposiciones como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros europeos, constituye uno

de los objetivos esenciales del presente documento, en el que se hará referencia a los aspectos clave de esta coordinación. En la figura siguiente se muestran los diferentes aspectos sobre los que actúa la DMA y la DI y su interrelación.

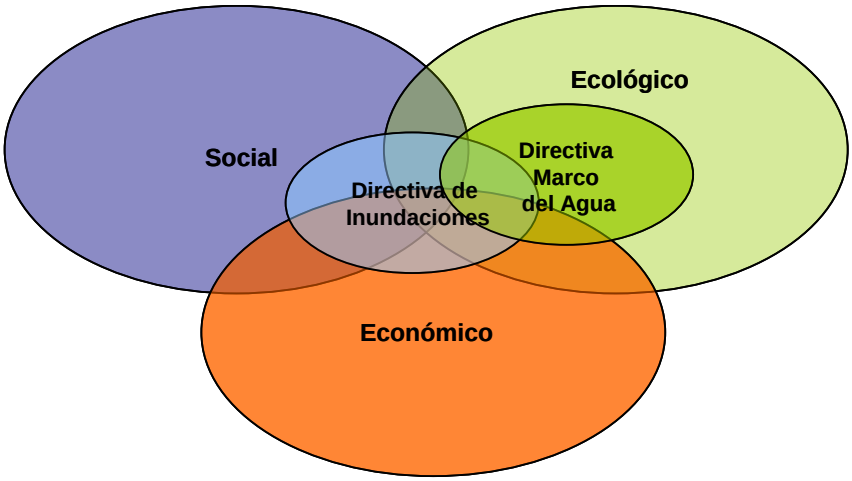


Figura 1. Aspectos del desarrollo sostenible abordados por las Directivas Marco del Agua y de Inundaciones, y áreas en las que se solapan.

La planificación hidrológica y la de gestión del riesgo de inundación son en esencia herramientas de gestión adaptativa, que se evalúan y revisa con una periodicidad de 6 años (ver figura siguiente). Ambos planes, además, se someten a un proceso de evaluación ambiental estratégica en cada ciclo.

Figura 2. Ciclos iterativos de planificación hidrológica

La aprobación de la DI se produjo cuando ya estaba en marcha la implantación del primer ciclo de la DMA. Los trabajos de implantación de la DI comenzaron tras la aprobación de los Planes Hidrológicos del primer ciclo (2009-2015) y la aprobación del PGRI coincidió con la de los Planes Hidrológicos de segundo ciclo (2016-2021). Es

decir, ambos instrumentos de planificación están temporalmente alineados, pero existe entre ellos un decalaje de un ciclo de planificación.

Paralelamente al proceso de revisión de los Planes Hidrológicos de cuenca, en este tercer ciclo de planificación hidrológica se elabora la revisión de los PGRI, de acuerdo con la DI. El proceso se desarrolla técnica y cronológicamente en paralelo, y culminará con la aprobación de ambos planes (revisión del PH y del PGRI). La coordinación entre ambos planes es un elemento imprescindible, y ha de servir para aprovechar las sinergias existentes y minimizar las posibles afecciones negativas.

2. Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Hidrológico de cuenca y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

La evaluación ambiental estratégica (EAE) de planes y programas viene regulada por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (LEA). Dicha evaluación tiene como objetivos promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas.

De acuerdo con la citada Ley, tanto los PH como los PGRI están sometidos a evaluación ambiental estratégica, ya que constituyen el marco para la futura autorización de proyectos (las medidas) legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental en materia de gestión de recursos hídricos y pueden además requerir una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

El sometimiento de ambos planes a EAE es, además, una decisión estratégica de diseño de la propia planificación de aguas que tiene un doble objetivo: por un lado, el proceso de EAE va a permitir una mejor integración de la variable ambiental tanto en el PH como en el PGRI; y por el otro la recopilación de información y aportaciones para la elaboración de los Planes, ayudando a encontrar las mejores soluciones a los problemas que se pretenden resolver. Finalmente, el proceso de evaluación ambiental estratégica supone además un refuerzo de transparencia y objetividad de los Planes, favoreciendo la difusión y participación pública en una planificación con efectos ambientales.

2.1. Documento de Alcance

Con fecha 3 de febrero de 2020 la Dirección General del Agua, en su calidad de órgano sustantivo, solicitó el inicio de EAE ordinaria y conjunta del PH (3er ciclo) y del PGRI (2º ciclo) de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ), promovidos por la DHJ, junto a las solicitudes correspondientes al resto de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

Con fecha 6 de marzo de 2020, el órgano ambiental inició la consulta a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas en ambos planes, trámite que ha sido realizado de forma conjunta para la totalidad de los Planes de las doce demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, con una puesta a disposición de la documentación facilitada por la Dirección General del Agua, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 19 de la LEA. En este sentido, en virtud de la Disposición adicional tercera del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declaró el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19, y sus sucesivas prórrogas, el plazo inicial de 45 días hábiles otorgado para dar respuesta a esta consulta, se encontró temporalmente suspendido entre el 14 de marzo y el 1 de junio de 2020.

Con fecha 31 de julio de 2020 se emite Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental por la que se aprueban el Documento de Alcance del EsAE para Demarcación Hidrográfica del Júcar.[3]

En este sentido, el Documento de Alcance propone que el "EsAE de los planes Hidrológico y de Gestión de riesgo de inundación" contenga los siguientes aspectos:

- Objetivos, contenido y determinaciones de los planes
- Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación de los planes
- Zonas de importancia medioambiental que puedan verse significativamente afectadas, características y evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia de los planes
- Problemas medioambientales relevantes, incluyendo los relacionados con zonas de importancia medioambiental
- Objetivos de protección medioambiental en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con los planes, y forma en que se han considerado en su elaboración
- Efectos estratégicos significativos de los planes sobre el medio ambiente
- Medidas preventivas, correctoras o compensatorias a incluir en los planes frente a los impactos estratégicos identificados
- Forma en que se han seleccionado las alternativas
- Programa de seguimiento y vigilancia ambiental
- Síntesis de la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000

Los apartados dos, tres y cuatro se han estudiado de forma conjunta, en un único apartado de Diagnóstico Ambiental, los demás apartados se han tratado tal y como se recoge en el documento ambiental.

---

[3] https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan-Hidrologico-cuenca-2021-2027/EPTI/Documento_de_alcance.pdf

Cabe destacar que los contenidos y metodologías utilizados para la evaluación de cada uno de los efectos incluidos en la presente evaluación se han ajustado a la mejor información disponible en cada caso. Aunque el Documento de Alcance ha servido de orientación y guía durante el proceso de la evaluación ambiental estratégica, no siempre ha sido posible seguir el nivel de detalle y el grado de especificación propuestos en el mismo. De conformidad con el artículo 20 de la LEA, se han tenido en cuenta los conocimientos y métodos de evaluación existentes y el contenido y nivel de detalle del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Por tanto, el presente documento constituye el Estudio Ambiental Estratégico del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar para el periodo 2022-2027 y se ha realizado conforme al artículo 20 de la LEA y al Documento de Alcance.

El presente Estudio Ambiental Estratégico, junto con la Propuesta de revisión del Plan Hidrológico y la Propuesta de revisión de Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, serán sometidos a un periodo de consulta e información pública. Simultáneamente al trámite de información pública, la Confederación Hidrográfica del Júcar, en su calidad de órgano promotor y en base al artículo 22 de la LEA, realizará una consulta a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas que fueron previamente consultadas de conformidad con el artículo 19 de esta misma ley y que se relacionan en el Apéndice 3.

3. Contenido del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación

En este apartado del Estudio Ambiental Estratégico se indican para ambos planes sus objetivos principales y subordinados, su ámbito espacial y temporal y sus contenidos.

El Plan Hidrológico de cuenca de tercer ciclo y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de segundo ciclo (2022-2027) suponen la revisión de los respectivos planes del ciclo de planificación anterior correspondiente a 2016-2021, es decir:

- El Plan Hidrológico de segundo ciclo, el cual fue aprobado mediante el 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.
- El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de primer ciclo, aprobado mediante el Real Decreto 18/2016, de 15 de enero, por el que se aprueban

los Planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas del Guadalquivir, Segura, Júcar y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Ebro, Ceuta y Melilla.

El ámbito territorial de ambos planes es coincidente con el de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

El alcance temático tanto del Plan Hidrológico de cuenca como del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, es decir, cuál es su significación en el marco de la planificación hidrológica y qué cuestiones plantea abordar, viene determinado por los objetivos que se pretenden alcanzar. Ambos quedan abordados en toda su extensión en los programas de medidas.

El alcance competencial del Plan Hidrológico de cuenca y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, se relaciona con las administraciones competentes involucradas en la redacción de los mismos. Aquí pueden diferenciarse dos situaciones: las administraciones gestoras de los recursos hídricos, y otras administraciones competentes que participan en la planificación hidrológica y singularmente en los programas de medidas, y que actúan dentro de cada demarcación hidrográfica.

De acuerdo con el Documento de Alcance, en este apartado se concentra la atención en las diferentes decisiones y determinaciones que normativamente se adoptan y que son susceptibles de causar efectos ambientales significativos, tanto desfavorables como favorables, que se relacionan a continuación.

Para el Plan Hidrológico:

- Descripción general de la Demarcación Hidrográfica
- Resumen de las presiones e incidencias significativas de las actividades humanas en el estado de las masas de agua
- Recursos hídricos, usos y aprovechamientos
- Régimen de caudales ecológicos
- Redes de control del seguimiento del estado
- Objetivos medioambientales del Plan Hidrológico
- Análisis económico del uso del agua
- Programa de Medidas del Plan Hidrológico
- Programas y Planes Hidrológicos más detallados

Para el Plan de Gestión de Riesgo de Inundación:

- Identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
- Objetivos de la gestión del riesgo de inundación

- Programa de medidas del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación

Se incluye, por último, un apartado en el que se especifica la relación de ambos planes con el resto de la planificación.

3.1. Objetivos, contenido y determinaciones del Plan Hidrológico

3.1.1. Descripción general de la Demarcación Hidrográfica

En este apartado se realiza una descripción sintética de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. El capítulo 3 de la Memoria del Plan Hidrológico y sus correspondientes anejos ofrecen una información detallada sobre este ámbito territorial de la Demarcación.

3.1.1.1. Marco administrativo y físico

La Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) está formada por la agregación de varias cuencas, siendo la del Júcar la que le da nombre. Limita con las demarcaciones del Ebro y Segura al norte y sur, respectivamente, y del Tajo, Guadiana y Guadalquivir al oeste, bordeando al este con el mar Mediterráneo. La superficie total del territorio de la Demarcación, excluyendo las aguas costeras es de unos 43.000 km^2, lo que supone aproximadamente un 8% del territorio español.

Este ámbito se extiende dentro de cinco Comunidades Autónomas (Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunitat Valenciana y Región de Murcia) y de siete provincias: la totalidad de Valencia, gran parte de Albacete, Alicante, Castellón, Cuenca y Teruel, una pequeña zona de Tarragona y una zona muy pequeña de Murcia. Las características más destacadas de este marco administrativo y territorial se resumen en la siguiente tabla y mapa:

MARCO ADMINISTRATIVO DE LA DEMARCACIÓN JÚCAR		
Extensión total de la Demarcación (km^2)	Incluyendo aguas costeras	44.889
	Excluyendo aguas costeras	42.756
Población el 1/1/2016* (hab)	5.222.374	
Densidad de población (hab/km^2)	122,1	
CCAA en que se reparte el ámbito	Aragón (12,57% del territorio y 1,08% de la población)	
	Castilla-La Mancha (37,68% del territorio y 9,36% de la población)	
	Cataluña (0,20% del territorio y 0,42% de la población)	
	Comunitat Valenciana (49,40% del territorio y 88,49% de la población)	
	Región de Murcia (0,15% del territorio y 0,65% de la población)	
Núcleos de población mayores de 35.000 hab	Albacete, Alcoy, Alicante, Alzira, Benidorm, Burjassot, Castelló de la Plana, Cuenca, Dénia, Elche, Elda, Gandia, Mislata, Ontinyent, Paterna, Sagunto, San Vicente del Raspeig, Teruel, Torrent, València y Vila-real	
Nº Municipios	797 (679 íntegramente dentro de la Demarcación)	

(*) Según Padrón Municipal publicado por el Instituto Nacional de Estadística (sin incluir la población estacional)

Tabla 1. Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica del Júcar

En la figura siguiente se muestra el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar así como las provincias que incluye.

Figura 3. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica Júcar.

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar están presentes dos grandes ambientes: un interior montañoso, con altitudes que rebasan los 1.500 metros, y otro costero, constituido por llanuras litorales comúnmente conocidas como “planas”. La llanura costera proporciona un suelo rico en nutrientes que sostiene la mayor parte de la producción agrícola de regadío de la Demarcación, asentándose sobre esta llanura costera más del 80% del total de la población.

La llamada zona de la Mancha presenta una superficie relativamente llana con una altura media de 650 m y está localizada en la parte oeste del ámbito. Alberga un acuífero de grandes dimensiones denominado acuífero de la Mancha Oriental, conectado al río Júcar a su paso por esta zona.

Otra importante característica de la Demarcación es la longitud de su línea de costa, con un total de 574 km. En la costa debe destacarse las zonas húmedas denominadas marjales, extensas llanuras de inundación alimentadas fundamentalmente por aguas subterráneas y, en menor medida, por aguas superficiales. Cuatro de estos humedales están incluidos en la lista Ramsar, siendo el más destacado el lago de l’Albufera de València, por su singularidad y características.

3.1.1.2. Sistemas de explotación

En el ámbito geográfico de la Demarcación se han definido los 9 sistemas de explotación que se muestran en la figura siguiente.

Figura 4. Sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

3.1.1.3. Caracterización de las masas de agua

Durante los trabajos de revisión para el nuevo ciclo de planificación 2022-2027 se han llevado a cabo trabajos de actualización de las masas de agua superficiales y subterráneas, con los que no se plantean grandes modificaciones respecto a la delimitación existente, sino que se pretende mejorar la delimitación aprovechando la experiencia en la gestión de las masas y los nuevos datos disponibles, así como las propuestas y sugerencias recibidas en los numerosos procesos de participación y consulta realizados durante el segundo ciclo de planificación.

En los siguientes apartados se recoge una síntesis de la caracterización de las masas de agua superficiales y subterráneas de la demarcación, así como de la metodología aplicada para la evaluación de su estado. Por su importancia en cuanto a los posibles efectos sobre el medio ambiente, se incluye también un apartado independiente para las masas de agua superficiales muy modificadas.

En los Apéndices 1 y 2 del presente documento se recoge la representación gráfica de las masas de agua, superficiales y subterráneas, así como su codificación y características principales (apéndice 2). Por su parte, en el Apéndice 5 se recogen las

fichas de caracterización de cada una de las masas de agua, con indicación, entre otros, de la evaluación de estado y la relación de zonas protegidas asociadas a la masa.

3.1.1.3.1. Masas de agua superficial

Las masas de agua superficial de la Demarcación se clasifican en las categorías de ríos, lagos, aguas de transición y costeras. Estas masas se pueden clasificar a su vez según su naturaleza como naturales, artificiales o muy modificadas. Cada categoría de agua superficial se clasifica por tipos.

La identificación y delimitación de las masas de agua superficial y las designadas como masas de agua superficial muy modificadas se recogen en el capítulo I, sección I de la normativa del Plan Hidrológico.

En cuanto a las categorías de las masas de agua, resaltar que las masas de agua muy modificadas, asimilables a lagos (embalses) actualmente se incluyen dentro de la categoría lagos y no en la de río, como se hacía en los planes de los ciclos anteriores. Se trata de un cambio meramente formal que no modifica el tratamiento dado hasta ahora a esas masas de agua.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de las principales características de las masas de agua superficial de la DHJ.

Categoría	Tipo	Naturaleza	Nº masas	Superficie promedio (km^2)	Superficie total (km^2)	Longitud promedio (km)	Longitud total (km)
Río		Natural	281			17,99	5.056,03
		Muy modificada	27			11,54	311,69
		Artificial	5			17,67	88,36
Total ríos			**313**			17,43	5.456,08
Lago	Lago	Natural	19	1,09	20,79		
		Muy modificada	3	9,27	27,82		
		Artificial	1	1,05	1,05		
	Embalse	Muy modificada	28	5,67	158,82		
Total lagos			**51**	4,09	208,48		
Costera	Costera	Natural	16	125,39	2.006,29		
	Puerto	Muy modificada	6	21,04	126,26		
Total costeras			**22**	96,93	**2.132,55**		
Transición		Muy modificada	4	3,74	14,95		
Total transición			**4**	**3,74**	**14,95**		
Total masas de agua superficial			**390**	**30,60**	**2.355,97**	**16,51**	**5.779,23**

Tabla 2. Resumen de las masas de aguas superficial de la DHJ

A continuación, se muestran las masas de agua superficial por categorías. No obstante, para facilitar la localización e identificación de las masas a lo largo del documento, en los planos del Apéndice 1 se ha incluido la representación geográfica de las masas de agua y en el Apéndice 2 su identificación, diferenciando su naturaleza y ecotipo para cada categoría.

Figura 5. Masas de agua naturales, artificiales y muy modificadas categoría río

El ecotipo predominante en la categoría ríos es el de “Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea” seguido del de “Ríos de montaña mediterránea calcárea”. Respecto a los hidrotipos, el 68% corresponde a masas de agua permanentes, el 19% a efímeras, el 11% a intermitentes y el 2% a temporales.

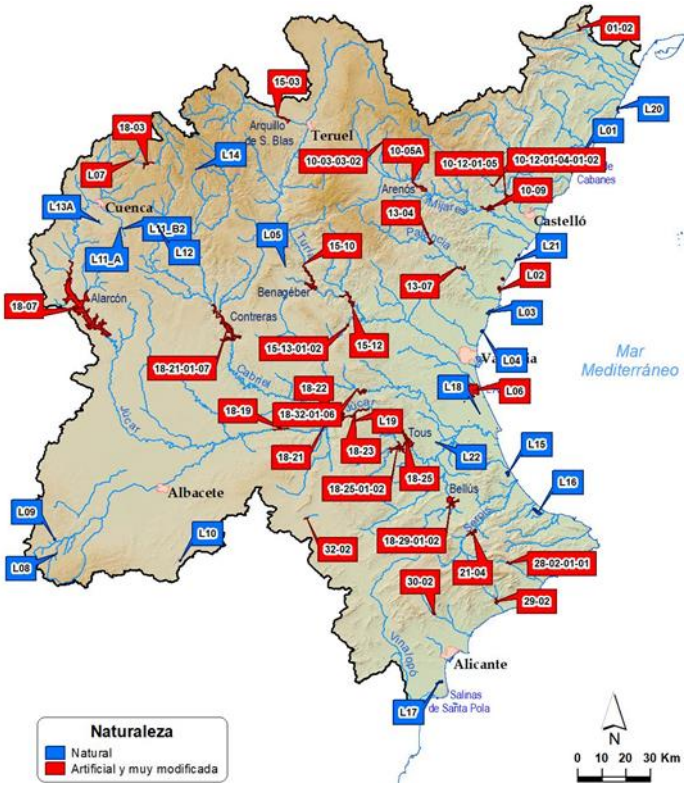


Figura 6. Masas de agua naturales, artificiales y muy modificadas categoría lago

En los lagos, destaca el ecotipo “Lagunas litorales sin influencia marina”.

Figura 7. Distribución de las masas de agua de transición en la DHJ.

De las 4 masas de agua pertenecientes a la categoría de agua de transición, 2 corresponden a estuarios salinos (desembocadura del Júcar y Estany de Cullera) y 2 a salinas (salinas de Calpe y salinas de Santa Pola). Se corresponden con los ecotipos “Aguas de transición: estuario mediterráneo micromareal con cuña salina. Muy modificadas” y “Aguas de transición: salinas. Muy modificadas”.

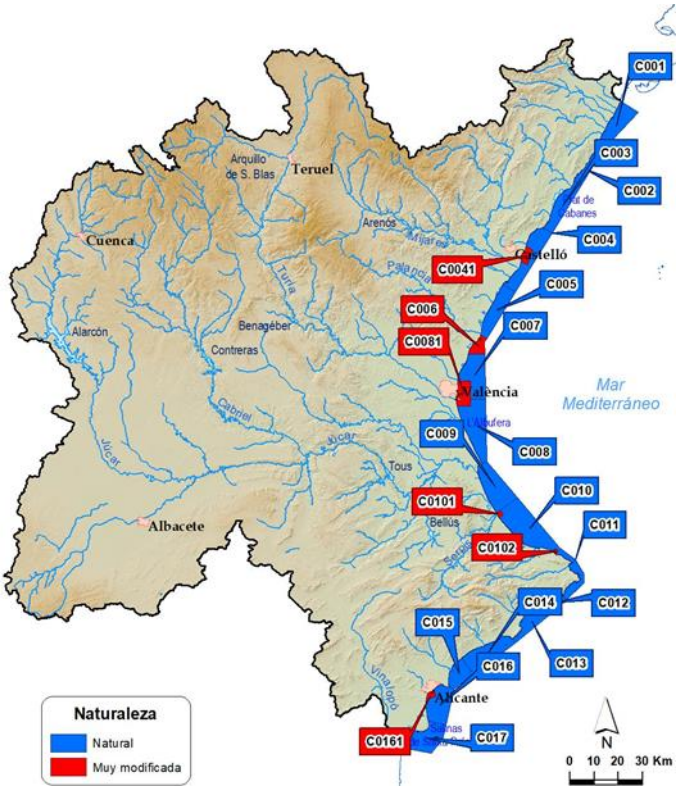


Figura 8. Masas de agua naturales y muy modificadas de las aguas costeras en la DHJ.

Una vez definida la naturaleza de las masas de agua superficial, a continuación se recogen los criterios seguidos para la evaluación de su estado, que son los que se indican en las normas reglamentarias correspondientes y, en particular, en la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020b), aprobada mediante la Instrucción de 14 de octubre de 2020 del Secretario de Estado de Medio Ambiente 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.

Los elementos tenidos en cuenta para cada categoría de masa de agua superficial se muestran en la tabla siguiente.

Categoría	Naturaleza	Estado/potencial Ecológico			Estado químico
		Elementos calidad biológicos	Elementos hidromorfológicos	Elementos físicoquímicos	
Río	Natural Muy modificada artificial	Flora acuática: IPS Fauna bentónica de invertebrados: IBMWP Fauna ictiológica: EFI+	Índice HMF	FQ generales: Oxígeno disuelto, % Saturación de oxígeno disuelto, Nitratos, Amonio, Fosfatos.	Sustancias del Anejo IV del Real Decreto 817/2015

Categoría	Naturaleza	Estado/potencial Ecológico			Estado químico
		Elementos calidad biológicos	Elementos hidromorfológicos	Elementos físicoquímicos	
				Contaminantes específicos: Sustancias preferentes del Anejo V del Real Decreto 817/2015	
Lago	Natural Muy modificada artificial	Fitoplancton: Clorofila-a Biovolumen	-	FQ generales: Transparencia, Estado de acidificación (pH, alcalinidad), Fósforo total Contaminantes específicos: Anejo V del Real Decreto 817/2015	Sustancias del Anejo IV del Real Decreto 817/2015
	EMBALSES Muy modificada	Fitoplancton: Clorofila-a Biovolumen Índice de Grupos Algales (I.G.A) Porcentaje de cianobacterias	-	Contaminantes específicos: Sustancias del Anejo V del Real Decreto 817/2015	
Costera	Natural Puertos	Fitoplancton Macroalgas Angiospermas Macroinvertebrados bentónicos	-	Nutrientes: Amonio, Nitritos, Nitratos, Fosfatos, Índice FAN	Sustancias del Anejo I del RD 60/2011 Sustancias Prioritarias y otros contaminantes Sustancias del Anejo II del RD 60/2011 Sustancias Preferentes
Transición	Muy modificada	Fitoplancton Angiospermas Macroinvertebrados bentónicos Peces	-	Nutrientes: Amonio, Nitritos, Nitratos, Fosfatos, Nitrógeno total, Fósforo total e Índice FAN	Sustancias del Anejo IV del Real Decreto 817/2015 Sustancias del Anejo V del Real Decreto 817/2015 Sustancias Preferentes

Tabla 3. Elementos considerados en la valoración del estado/potencial ecológico y en el estado químico de las masas de agua superficiales

En cuanto a la evaluación ictiológica de los ríos, esta se ha realizado con el indicador EFI+, si bien el indicador IBI-Júcar se ha calculado y utilizado para mejorar el nivel de confianza de los datos obtenidos.

3.1.1.3.2. Masas de agua superficiales muy modificadas

Se incluye este apartado la designación de masas de aguas superficiales muy modificadas dada la importancia que tiene, en cuanto a posibles efectos sobre el medio ambiente. En él se explica y justifica el procedimiento de la propuesta de designación incluida en el plan hidrológico, pudiendo ser consultada en el anejo 1.- Designación de masas de agua muy modificadas y artificiales de la Memoria del Plan Hidrológico.

La designación de masas de agua muy modificadas y artificiales se hizo en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo. En este tercer ciclo se ha considerado conveniente aplicar todo el proceso de revisión de la naturaleza a todas las masas de agua categoría río. Para las masas de agua de categoría lago se han mantenido las mismas naturalezas que las justificadas en el segundo ciclo de planificación, si bien se han incluido en esta categoría los embalses, ya que actualmente se consideran lagos. Para las masas de agua de categoría transición y costera, las naturalezas tampoco se han visto modificadas respecto a lo justificado en el plan del segundo ciclo.

Con la revisión de la naturaleza de todas las masas de agua categoría río se implementa la Guía del proceso de identificación y designación de las masas muy modificadas y artificiales categoría río (MITERD, 2020c) redactada de acuerdo con la guía publicada por la Comisión Europea denominada *WFD CIS Guidance document No. 4. Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies* (European Commission, 2003a) y la reciente *Guidance Document No. 37. Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies* (European Commission, 2019*).*

En esta guía se actualizan y mejoran los procedimientos de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales categoría río, alineando plenamente la planificación y gestión del agua en España con las exigidas por la Comisión Europea; clarificando y homogeneizando los mecanismos aplicados por los Organismos de cuenca intercomunitarios y las Agencias del agua intracomunitarias y favoreciendo la adopción de medidas de mitigación en los programas de medidas de los Planes hidrológicos.

En la Guía se aborda la metodología para el establecimiento del Máximo Potencial Ecológico (MEP) y el Buen Potencial Ecológico (GEP), se definen los objetivos medioambientales (buen potencial ecológico y buen estado químico) y se establecen las medidas para su consecución, las cuales estarán incluidas en el Programa de medidas de los planes hidrológicos.

Para el establecimiento de las masas de agua muy modificadas se sigue, de acuerdo con la mencionada Guía y la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), un procedimiento de dos fases que asegura que únicamente sean designadas como muy modificadas aquellas masas donde no existan oportunidades razonables de conseguir el buen estado ecológico.

El siguiente esquema presenta gráficamente las etapas del proceso.

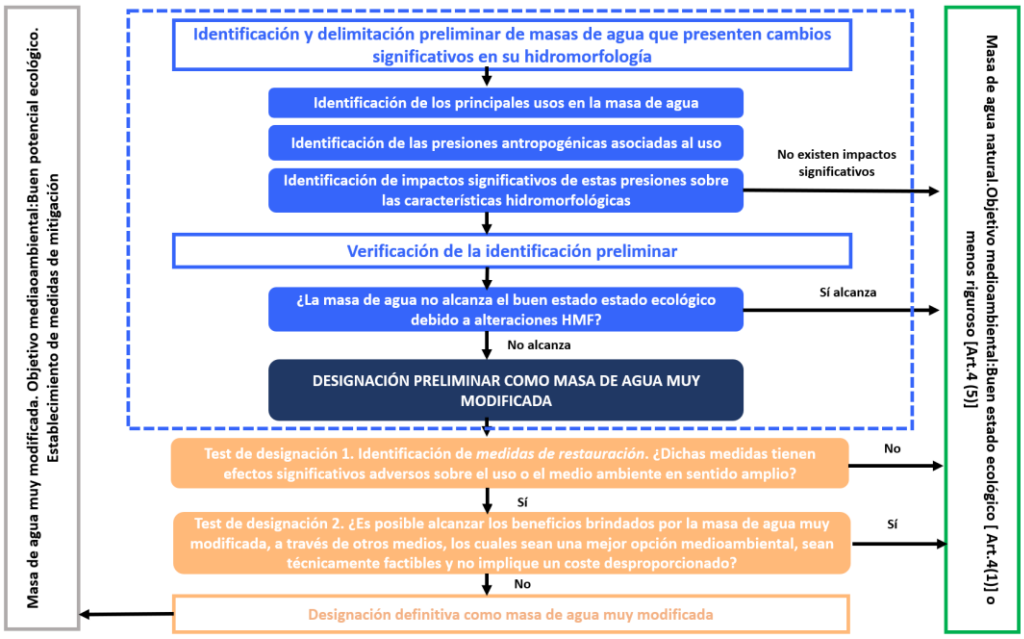


Figura 9. Esquema sobre el procedimiento de designación de masas de agua muy modificadas

La identificación preliminar se realiza conforme a unas tipologías definidas previamente, de acuerdo con el apartado 2.2.2.1.1.1 de la IPH, correspondientes a tipos de alteraciones morfológicas (presas, azudes, canalizaciones, protecciones de márgenes, dragados, etc).

Una vez que se ha efectuado la identificación preliminar según las tipologías de las masas de agua muy modificadas, se realiza una verificación conforme al apartado 2.2.2.1.1.2 de la IPH, comprobando que los valores de los indicadores de los elementos de calidad biológicos no alcancen el buen estado.

Según la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020b), en su apartado 3.1 se indica que el estado ecológico de las masas de agua superficiales se realizará según dos tipos de método (evaluación Tipo I y evaluación Tipo II) que dependen del nivel de confianza final de los indicadores biológicos. Para la verificación de la identificación preliminar se han utilizado las evaluaciones de los indicadores biológicos disponibles, a pesar de que en algunos casos estos no hayan sido utilizados para la evaluación del estado biológico por emplearse la evaluación Tipo II. Para los casos en que se haya evaluado por tipo II, dado que los datos biológicos tienen confianza baja, se analizarán en más detalle y se establecerá por criterio de experto si se propone en fase 2 como muy modificada o no.

A pesar de emplearse las evaluaciones de los indicadores biológicos del periodo 2014-2019, también se han revisado evaluaciones anteriores a 2014 (desde 2009) para confirmar que una masa propuesta en fase 2 como muy modificada realmente no es capaz de alcanzar el buen estado ecológico en base a sus indicadores biológicos.

Los criterios seguidos han sido los siguientes:

- Las masas masas de agua propuestas en fase 1 muy modificadas pasan a ser naturales revisadas (NR) por cumplimiento de los indicadores de los elementos de calidad biológicos analizados según el tipo de alteración.
- Las masas de agua que carecen de evaluación de los indicadores biológicos analizados según el tipo de alteración, se han clasificado como “Sin evaluar”, si bien se consideran naturales (N*). Su revisión se llevará a cabo en futuras fases de la planificación hidrológica.
- Las masas de agua propuestas en fase 1 muy modificadas por alteraciones en la continuidad longitudinal por azudes, en caso de no disponerse de evaluación del indicador de ictiofauna, se han propuesto muy modificadas en fase 2.
- Hay tres masas propuestas en fase 1 como muy modificadas por encauzamientos y, a pesar de no disponer de evaluación biológica, se proponen muy modificada en fase 2 acogiéndose al artículo 2.2.2.1.1.2 de la IPH, ya que la alteración hidromorfológica que presentan es evidente.

La primera fase del procedimiento supone la identificación de un primer listado de masas de agua que previsiblemente vayan a ser designadas como masas de agua artificiales o muy modificadas, obteniéndose así una relación de masas candidatas. Estas masas se someten a dos test de designación que valoran la posibilidad de que tras la aplicación de medidas de restauración u otros medios técnicamente viables la masa de agua pudiera alcanzar el buen estado ecológico. Sólo en el caso de que no fuera posible conseguir el buen estado ecológico la masa se declararía como muy modificada o artificial.

En la tabla siguiente se muestra, para las masas de agua categoría río, (excepto los 28 embalses y las 5 masas de agua artificiales), el recuento de las muy modificadas en las distintas fases del análisis en función del tipo de presión. Indicar que los totales de la Fase 1 y Fase 2 no tienen por qué coincidir con la suma de las masas de agua ya que en una masa de agua puede tener más de un tipo de presión por la que se incluye en el análisis de muy modificadas:

Tipo presión generada	MAMM ríos. Fase 1 Identificación preliminar	MAMM ríos. Fase 2 Tras verificación estado biológico	MAMM ríos. Fase 3 Tras actuaciones
Alteración de la continuidad longitudinal	114	61	8
Efecto bajo embalse	25	10	4
Encauzamiento	54	15	15
Presión Global	169	80	27

*Una masa está designada muy modificada por alteración hidrológica por uso hidroeléctrico y por efecto bajo embalse. Se ha contado en ambos tipos de presión.

Tabla 4. Recuento de masas de agua muy modificadas categoría río en las distintas fases de estudio según la presión que afecta

A modo de resumen, en la tabla siguiente se recopila el número de masas de agua muy modificadas y artificiales según la designación definitiva, clasificadas por sistema de explotación:

Sistema de explotación	Nº masas de agua categoría río muy modificadas	Nº masas de agua categoría río artificiales	Total
Cenia-Maestrazgo			
Mijares-Plana de Castellón	9		9
Palancia-Los Valles			
Turia	3	1	4
Júcar	10	3	13
Serpis	1		1
Marina Alta		1	1
Marina Baja			
Vinalopó-Alacantí	4		4
TOTAL MASAS DE AGUA	**27**	**5**	**32**

Tabla 5. Clasificación definitiva de las masas de agua categoría río tras la aplicación de las medidas

En el caso de los ríos muy modificados por efecto de un embalse, asimilables a lagos, la evaluación de potencial ecológico se realizará aplicando los indicadores biológicos establecidos para los embalses en el Anejo II, apartado c del RD 817/2015. El real decreto no establece elementos de calidad químicos y fisicoquímicos generales ni hidromorfológicos, por lo que únicamente se evaluará en función de los indicadores biológicos y de los contaminantes específicos de cuenca. El resultado de esta evaluación puede consultarse en el anejo 12.- Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea del Plan Hidrológico del ciclo 2022-2027.

Para el resto de masas de agua muy modificadas de categoría lago (sin considerar los ríos muy modificados por efecto de un embalse, asimilables a lagos) se ha utilizado para la evaluación de los indicadores biológicos y físico químicos los mismos límites de cambio de clase (LCC) que los establecidos en el RD 817/2015 para las masas de agua naturales, excepto para el lago de L´Albufera que tiene un límite de cumplimiento de objetivo específico para el indicador de clorofila a, siendo el límite de cambio de clase de estado bueno/moderado de este indicador de 25 µg/L.

Los límites de cambio de clase empleados en las masas de agua naturales y sus valores de corte se pueden consultar en el anejo 12.- Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea del Plan Hidrológico del ciclo 2022-2027. En este anejo también se pueden consultar los resultados del potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas y artificiales.

Los ríos muy modificados por efecto de un embalse, asimilables a lagos, se consideran preliminarmente muy modificadas (Fase 1) y dado que la alteración es de tal magnitud que resulta evidente la modificación sustancial de la naturaleza de la masa, se prescinde de la verificación de los indicadores biológicos. La designación definitiva de estas masas

(Fase 3) de agua es muy modificada dado que la existencia de estos embalses se justifica por los distintos usos para los cuales fueron construidos.

Las masas muy modificadas de categoría lago corresponden a los 28 embalses y a los lagos (no embalses) de la L02.- Marjal y Estanys d'Almenara, L06.- l´Albufera de València y L07.- Laguna de Uña.

3.1.1.3.3. Masas de agua subterránea

En el Plan Hidrológico se realiza una revisión de la delimitación de las masas de agua subterránea respecto al ciclo de planificación anterior de acuerdo a los criterios establecidos en el apartado 2.3.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica y teniendo en cuenta la nueva información existente. Para ello se parte de diversos estudios realizados por el entonces Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, la Diputación Provincial de Alicante, el Instituto Geológico y Minero de España, así como de las aportaciones recibidas durante la consulta pública del Plan Hidrológico 2016-2021. Además, se han llevado a cabo reuniones técnicas con la participación, entre otros, del Instituto Geológico y Minero de España, la Universidad Politécnica de València y TRAGSATEC, en las que se ha analizado toda la información existente. La nueva delimitación se publicó en los Documentos Iniciales del Plan Hidrológico 2022-2027 y durante la consulta pública, tanto de los Documentos Iniciales, como del Esquema provisional de Temas Importantes, se recibieron observaciones que finalmente complementaron la delimitación que se presenta en el Plan Hidrológico. La descripción detallada de estos cambios se puede consultar en el anejo 15.- Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico 22-27.

Tal como se recoge en el capítulo I, sección II de la Normativa del Plan Hidrológico, se han definido 105 masas de agua subterránea con una superficie promedio de unos 390 km^2. No obstante, el rango de superficies es muy amplio y abarca desde los 7.581 km^2 de la masa 080-200 Mancha Oriental hasta los 10 km^2 de la masa 080-180-Xàbia. De las 105 masas de agua subterránea que se han delimitado, hay 103 que se encuentran en el horizonte superior y 2 que se encuentran en el horizonte inferior. Las masas que se encuentran el horizonte inferior son las de 080-194 Alpuente inferior y 080-203 Cabranta.

A continuación, se muestran las masas de agua subterránea. No obstante, para facilitar la localización e identificación de las masas a lo largo del documento, se ha incluido en los planos del Apéndice 1 su representación geográfica y en el Apéndice 2 su identificación.

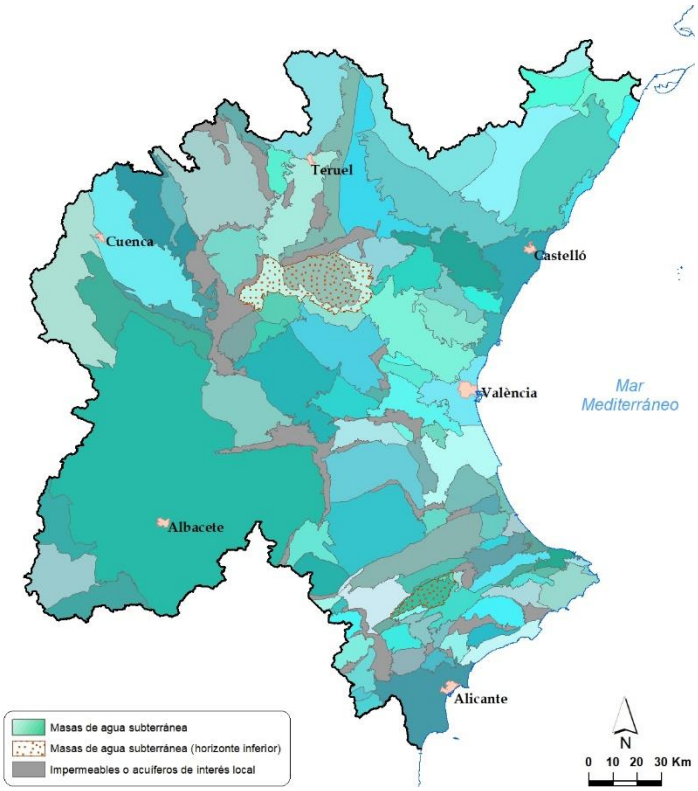


Figura 10. Masas de agua subterránea de la DHJ.

En el anejo 12. - Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea del Plan Hidrológico se detalla la información de caracterización de las masas de agua subterránea.

Para la evaluación del estado de las masas de agua subterránea se han seguido, igual que para las superficiales, las directrices establecidas en la “Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas” (MITERD, 2020b). En esta Guía se establece una metodología para la evaluación del estado cuantitativo y químico basado en la aplicación de una serie de test: 4 test para la evaluación del estado cuantitativo y 5 test para el químico. Los elementos de calidad relacionados con cada test se indican a continuación.

Para el estado cuantitativo, los elementos de calidad son:

- Test 1: El recurso disponible no es superado por la tasa media anual de extracción a largo plazo
- Test 2: No se incumplen los objetivos ambientales, ni hay un deterioro significativo del estado de las masas de agua superficiales asociadas y Ecosistemas asociados a las aguas subterráneas (EAAS)
- Test 3: No hay daño significativo a los Ecosistemas Dependientes de las Aguas Subterráneas (EDAS)
- Test 4: No existe salinización u otras intrusiones

Y para el estado químico:

- Test 1: No hay un deterioro significativo de los usos humanos; Riesgo ambiental significativo causado por los contaminantes y normas de calidad de las aguas subterráneas.
- Test 2: No existe salinización u otras intrusiones
- Test 3: No hay empeoramiento del estado de las masas de agua superficiales o deterioro de los Ecosistemas asociados a las aguas subterráneas (EAAS) o Mixtos EAAS/ETDAS (Ecosistemas Terrestres Dependientes de las Aguas Subterráneas)
- Test 4: No hay daño significativo a Ecosistemas Terrestres Dependientes de las Aguas Subterráneas (ETDAS)
- Test 5: No hay deterioro de las aguas destinadas al consumo humano

En las tablas siguientes se muestran los indicadores tenidos en cuenta para la evaluación del estado de las masas de agua subterráneas en relación a los mencionados elementos de calidad, de acuerdo con los diferentes test.

Test *			
Test 1 Balance hídrico	Test 2 Masas de agua superficial asociadas a las aguas subterráneas	Test 3 Ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas	Test 4 salinidad/intrusión marina
Extracciones Recursos disponibles Tendencia piezométrica	Cuantitativo: caudal ecológico de las masas superficiales asociadas, e índice de explotación y tendencia piezométrica de las masas subterráneas.	Cuantitativo: estado de conservación de los ecosistemas dependientes. índice de explotación y tendencia piezométrica de las masas subterráneas.	Conductividad Cloruros Sulfatos Sodio Tendencias significativas

* Los test 2, 3 y 4 se realizan tanto para la evaluación del estado químico como cuantitativo

Tabla 6. Indicadores considerados en la valoración del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas

Test *				
Test 1 evaluación general de la calidad	Test 2 salinidad/intrusión marina	Test 3 Masas de agua superficial asociadas a las aguas subterráneas	Test 4 Ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas	Test 5 Zonas protegidas por captación de Aguas de consumo
Normas de calidad Valores umbral de las sustancias responsables del riesgo	Conductividad Cloruros Sulfatos Sodio Tendencias significativas	Químico: valores umbral de las sustancias responsables del mal estado de la masa superficial, y carga contaminante transferida de la masa subterránea a la superficial.	Químico: valores umbral de las sustancias responsables del mal estado de la masa superficial. Flujo probable de las sustancias desde la masa subterránea al ecosistema.	Parámetros químicos del R.D. 140/2003. Valores umbral establecidos para los parámetros que superan el 50% del límite del R.D.

* Los test 2, 3 y 4 se realizan tanto para la evaluación del estado químico como cuantitativo

Tabla 7. Elementos de calidad e indicadores considerados en la valoración del estado químico de las masas de agua subterráneas

Para la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se realizan los 4 test de forma independiente. Posteriormente, se han combinado los resultados de todos los test para obtener la evaluación global del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. Para cada masa, el incumplimiento de cualquiera de los test supone que se diagnostique en mal estado cuantitativo, tal y como requiere la DMA. El buen estado cuantitativo en la evaluación, se obtiene cuando la masa supera los cuatro test.

Aunque en la guía se especifica que sólo es necesario evaluar el estado en las masas en riesgo de no alcanzar un buen estado cuantitativo, se han evaluado todas las masas, independientemente de la evaluación de riesgos, a excepción del test de intrusión salina. En primer lugar, debido a que se dispone de una nueva delimitación de masas de agua subterránea y, en segundo lugar, por disponer de una nueva metodología de evaluación del estado.

Algunos de los elementos del estado cuantitativo se superponen con los de la evaluación del estado químico, en particular el test de evaluación de la intrusión salina, que es idéntico al realizado en la evaluación del estado químico. En el caso de los test 2 y 3, es necesario compartir la información relativa a la evaluación del estado químico y del cuantitativo en lo que respecta a la identificación de las masas de agua superficial asociadas y ecosistemas dañados, ya que es una parte común a ambas evaluaciones.

La Evaluación de Estado Químico se realiza mediante 5 tests, llevados a cabo de modo independiente, considerando los elementos de clasificación que están en riesgo para la masa. Los resultados combinados de los test que se aplican a cada masa aporta la evaluación global del estado químico.

Para obtener un mayor grado de confianza en la evaluación, los test se han aplicado en la totalidad de masas de la demarcación, independientemente del riesgo químico. Con

los resultados de los test en las masas no declaradas en riesgo se ha comprobado que el análisis de riesgo es correcto y la evaluación (buen estado) es coherente con el mismo.

El test 1, de Evaluación General del Estado Químico, tiene un carácter general y se realiza siempre. Evalúa si el impacto de la contaminación en las aguas subterráneas está tan extendido que supone un deterioro significativo de la capacidad de la masa subterránea de soportar los usos humanos.

Para la realización de cada test, se han seleccionado puntos de muestreo representativos. Posteriormente, se ha calculado el promedio de los dos últimos años de los puntos de muestreo seleccionados. Se ha aplicado la excepción de emplear el promedio de los últimos 6 años en el Test 1 para el parámetro plaguicidas, tal y como se indica de forma justificada en el punto de desarrollo de este test en el apartado 4.5.1 del anejo 12.- Evaluación del Estado de las masas de agua superficial y subterránea de la Memoria del Plan Hidrológico.

El peor resultado obtenido de los todos test de evaluación del estado químico que se aplican determina el estado químico global de la masa.

3.1.1.4. Zonas protegidas

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. Todas estas zonas se incluyen en el Registro de Zonas Protegidas de la DHJ.

En el caso de los espacios LIC, ZEC y ZEPA se han incluido en el Registro de Zonas Protegidas, tal y como se recoge en el anejo 4 de la Memoria del Plan Hidrológico, aquellas zonas vinculadas al agua, utilizando para ello los trabajos desarrollados por la Dirección General del Agua y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MITECO. También puede consultarse el apartado 10.1 Registro de Zonas Protegidas, en relación a la afección de los planes con la Red Natura 2000.

En la tabla siguiente se muestra un breve resumen del número de masas de agua superficial y subterránea asociadas a alguna de las zonas protegidas, con indicación del tipo de zona protegida. Esta información puede consultarse con mayor desarrollo en el anejo 4 de la Memoria del Plan Hidrológico.

		NÚMERO DE MASAS DE AGUA ASOCIADAS A ZONAS PROTEGIDAS				
		Masas de agua continentales		Masas de agua costeras y transición		Masas de agua subterránea
TIPOLOGÍA Y NÚMERO DE ZONAS PROTEGIDAS		Ríos	Lagos	Costeras	Transición	
Zonas de captación de agua para abastecimiento (1440)	Azud (12)	12	-	-	-	-
	Embalse (6)	-	6	-	-	-
	Desalinizadoras (7)	-	-	6	-	-
	Tomas directas (1)	1	-	-	-	-
	Manantial (212)	-	-	-	-	52
	Pozo (1202)	-	-	-	-	97

TIPOLOGÍA Y NÚMERO DE ZONAS PROTEGIDAS		NÚMERO DE MASAS DE AGUA ASOCIADAS A ZONAS PROTEGIDAS				
		Masas de agua continentales		Masas de agua costeras y transición		Masas de agua subterránea
		Ríos	Lagos	Costeras	Transición	
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas (6)	Moluscos (6)	-	-	7	-	-
Uso recreativo. Baño (203)	Continentales (17)	12	2	-	-	-
	Playas (186)	-	-	20	-	-
Zonas sensibles a nutrientes (672)	Aguas Afectadas (21+284*)	17	8	-	-	40
	Zonas vulnerables (349)	23	12	-	-	89
	Zonas sensibles (32)	15	18	10	1	-
Zonas de protección de hábitats o especies (177)	LIC (67)	105	13	15	2	61
	ZEC (53)	89	25	-	-	52
	ZEPA (57)	139	29	15	1	88
Perímetros de protección de aguas minero-termales (39)**		-	-	-	-	33
Reservas hidrológicas (18)	Reservas naturales fluviales (10)	11	-	-	-	-
	Propuesta de nuevas reservas naturales fluviales (5)	6	-	-	-	-
	Propuesta de reservas naturales lacustres (1)	1	-	-	-	1
	Propuesta de reservas naturales subterráneas (2)	-	-	-	-	2
Zonas Húmedas (76)	Ramsar (5)	8	5	-	1	13
	Zona húmeda (71)	27	19	-	3	42
TOTAL***		**231**	**50**	**22**	**4**	**105**

(*) Los puntos de control CV460000001358, CV460000001590, CV460000000477 se encuentran en masas de agua impermeables.

(**) Existen 39 Minero – termales, pero sólo 35 tienen relación con masas de agua subterránea no impermeables.

(***) Una misma masa de agua puede estar asociada a diferentes categorías de zonas protegidas.

Tabla 8. Resumen de masas de agua superficial y subterránea afectadas por zona protegida

3.1.2. Presiones de las actividades humanas en el estado de las masas de agua

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas incluye varias tareas fundamentales: el inventario de las presiones, la evaluación del estado, el análisis de los impactos y el estudio del riesgo que, en función del estudio de presiones e impactos, se encuentran las masas de agua de no cumplir los objetivos ambientales, aplicando la metodología conocida como DPSIR (Driving force, Pressure, State Impact and Response) (European Commission, 2003b), cuyas siglas en inglés significan factores determinantes, presión, estado, impacto y respuesta y que ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente. A continuación, se muestra una figura con las relaciones de cada uno de los elementos del modelo:

Figura 11. Diagrama del modelo DPSIR

En este capítulo se presenta un resumen del inventario de presiones, de la evaluación del estado, del análisis de impacto y de la evaluación del riesgo de las masas de agua. Esta información se puede ampliar en los anejos 7.- Evaluación de las Presiones, Impacto y Riesgo de las masas de agua y 12.- Evaluación del Estado de las masas de agua superficial y subterránea de la Memoria del Plan Hidrológico.

La identificación de presiones debe permitir explicar el estado actual de las masas de agua y, en particular, el posible deterioro del estado de las masas de agua por los efectos de las actividades humanas que causan las presiones. Esta situación de deterioro se evidencia a través de los impactos reconocibles en las masas de agua, los cuales serán causados por las presiones significativas existentes, que deben quedar inventariadas.

También se debe considerar que las presiones evolucionan con el tiempo debido, fundamentalmente, a dos factores: uno, la propia evolución de los sectores socio-económicos y otro, la materialización de los programas de medidas del Plan Hidrológico. Ambos factores deben ser considerados para determinar el riesgo en el cumplimiento de los objetivos ambientales al 2027.

En la siguiente figura se muestra un esquema que sintetiza el análisis presiones-estado-impacto-riesgo en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

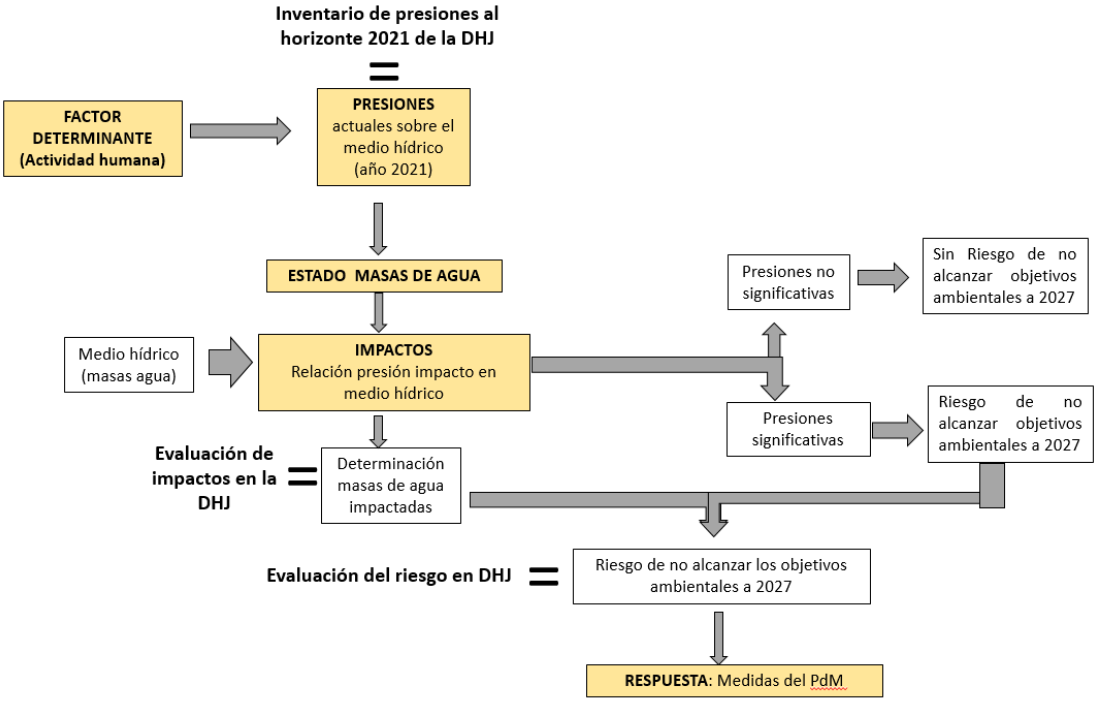


Figura 12. Esquema del análisis de la repercusión de la actividad humana en el estado de las aguas. Análisis Presión-Impacto-Riesgo en la DHJ.

En el esquema anterior se muestra la metodología planteada para el análisis de DPSIR. Las presiones sobre el medio hídrico repercuten en mayor o menor medida en el estado de las masas de agua y se evidencian a través de los impactos. Todas las masas de agua en mal estado presentarán algún tipo de impacto y, en caso de no ser evidenciado por ninguno de ellos, se indicará como impacto desconocido a falta de un análisis más específico para determinar las causas del mal estado o bien analizar posibles errores en la determinación del mismo (punto de muestreo no representativo, error en la medición…). Las masas de agua en riesgo de no alcanzar los objetivos a 2027 serán las masas que presentan algún tipo de impacto o aquellas que, a pesar de no estar impactadas, presentan presiones significativas que pueden poner a la masa en riesgo. Por tanto, las presiones significativas son una selección dentro del conjunto de presiones del inventario.

Para inventariar las presiones existentes en la Demarcación, se han seguido los requisitos establecidos en el apartado 3.2 de la IPH, de manera que se han considerado todas las presiones existentes.

Para determinar las presiones significativas en masas superficiales se han establecido umbrales de significancia para algunas presiones hidromorfológicas y en presiones acumulativas se ha trabajado con el modelo RREA (Respuesta Rápida del Estado Ambiental). En el caso de masas subterráneas, para identificar presiones significativas por nitratos se ha trabajado con el modelo Patrical y para pesticidas se dispone de los “Trabajos de caracterización y modelación de procesos de contaminación por pesticidas en la DHJ” (CHJ, 2018).

En la tabla siguiente se presenta un resumen del inventario de presiones de las masas de agua superficial y subterránea, indicando el número de masas afectadas para cada categoría de presión.

Categoría y naturaleza de las masas de agua	Categoría de presión				
	Puntuales	Difusas	Extracción agua / Desviación flujo	Alteración morfológica	Otras
Ríos	215	312	250	313	287
Lagos	17	49	30	30	44
Aguas de transición	3	4	1	4	4
Aguas costeras	5	6	0	22	0
Total masas de agua superficial	240	371	281	369	335
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	62%	95%	72%	95%	86%
Masas de agua subterránea	82	105	105	0	37
Porcentaje respecto al total de masas de agua subterránea	78%	100%	100%	0%	35%

Tabla 9. Presiones sobre las masas de agua

Este inventario de presiones recoge todas las presiones de la Demarcación. Como se ha mencionado anteriormente, las presiones significativas capaces de poner a una masa de agua en riesgo será una selección dentro de este inventario de presiones.

En la siguiente tabla se recogen las presiones significativas identificadas en la DHJ. En el cómputo que se muestra se incorporan las presiones que se ejercen sobre las masas de agua continentales y marinas:

TIPO DE PRESIÓN	Nº PRESIONES			Nº MASAS DE AGUA		
	Masas superficiales	Masas subterráneas	TOTAL	Masas superficiales	Masas subterráneas	TOTAL
PRESIONES DE FUENTE PUNTUAL						
Aguas residuales urbanas	64	6	70	53	1	54
Aliviaderos	111		111	11		11
Plantas IED	1		1	4		4
Plantas no IED	5		5	2		2
Otras	25	7	32	19	1	20
PRESIONES DE FUENTE DIFUSA						
Agricultura (km²)	189	9.916	10.105	48	32	80
EXTRACCIONES DE AGUA						
Agricultura (hm³/año)	1.246	953	2.199	92	37	129
Abastecimiento público de agua (hm³/año)	299		299	72	35	107
Generación hidroeléctrica	645		645	9		9
Acuicultura					2	2
Refrigeración	1		1	13	2	15
Industria (hm³/año)	78		78	60	28	88
ALTERACIONES MORFOLÓGICAS						
Alteración morfológica por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes						
Protección frente a inundaciones	38		38	21		21

TIPO DE PRESIÓN	Nº PRESIONES			Nº MASAS DE AGUA		
	Masas superficiales	Masas subterráneas	TOTAL	Masas superficiales	Masas subterráneas	TOTAL
Otras	120		120	54		54
Desconocidas	6		6	4		4
Alteración morfológica por presas, obstáculos y esclusas						
Centrales hidroeléctricas	54		54	57		57
Protección frente a inundaciones	38		38	39		39
Abastecimiento de agua potable	7		7	27		27
Riego	152		152	99		99
Actividades recreativas	1		1	1		1
Industria	16		16	6		6
Otros usos	51		51	38		38
Estructuras obsoletas	51		51	38		38
Alteración del régimen hidrológico						
Abastecimiento de agua potable	7		7	27		27
Agricultura	30		30	70		70
Uso hidroeléctrico	22		22	42		42
OTRAS						
Especies alóctonas y enfermedades introducidas	122		122	121		121
Presiones desconocidas	71	5	76	71	5	76

Tabla 10. Presiones significativas en las masas de agua

La mayoría de las masas de aguas superficial se encuentran en riesgo por las presiones hidromorfológicas. En concreto, destacan los problemas de continuidad longitudinal por presencia principalmente de azudes y los problemas de degradación de las riberas de los ríos. Además, no debe olvidarse el riesgo debido a la alteración hidrológica generada, en parte, por las obras de regulación y laminación de avenidas, así como por las extracciones de aguas para los diferentes usos.

En cuanto a las masas de agua subterránea, estas se encuentran en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales principalmente debido a las extracciones de agua subterránea, así como a la contaminación difusa por nutrientes. Ambas presiones son coincidentes en algunos casos, sobre todo en zonas con una importante actividad agrícola.

3.1.3. Recursos hídricos, usos y aprovechamientos

3.1.3.1. Inventario de recursos hídricos

Los recursos hídricos disponibles en la Demarcación están constituidos por los recursos hídricos propios, convencionales (superficiales y subterráneos) y no convencionales (reutilización y desalación), así como por los recursos hídricos externos (transferencias). Entre los recursos hídricos propios de la Demarcación debe mencionarse la importancia

que tienen los recursos hídricos subterráneos. Una información detallada sobre todos estos recursos se encuentra en el anejo 2.- Inventario de recursos hídricos de la memoria del Proyecto de Plan Hidrológico.

El recurso renovable o aportación total en régimen natural en el periodo 1980/81-2017/18 en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, asciende a unos 3.165 hm^3/año. Este recurso no es fluyente en su totalidad, estimándose la aportación en la red fluvial principal en régimen natural en 2.574 hm^3/año. La diferencia entre la aportación total y la aportación en la red fluvial principal incluye, entre otras componentes, la aportación en la red fluvial secundaria (364 hm^3/año) y las salidas subterráneas al mar (324 hm^3/año). Los recursos que constituyen la aportación en la red fluvial principal se reducen hasta los 2.000 hm^3/año si se consideran únicamente los recursos en los puntos principales de aportación utilizados por los modelos de simulación de los sistemas de explotación (tramos regulados de los principales ríos).

Además, la Demarcación dispone de recursos procedentes de fuentes no convencionales entre los que destacan:

- Los recursos procedentes de desalinización de aguas marinas. La capacidad máxima de desalinización en la Demarcación es de 112,8 hm^3/año, que se concentra en 7 plantas de producción repartidas a lo largo de la costa de la DHJ. Sin embargo, dos de ellas se encuentran incluidas en el sistema de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (Alicante I y Alicante II), por lo que su producción se contabiliza como recurso hídrico externo. La capacidad máxima de las otras 5 instalaciones (Jávea, Moncofa, Mutxamel, Orpesa y Sagunt) suma 64,8 hm^3/año.
- Los recursos procedentes de reutilización de aguas residuales urbanas. La capacidad máxima de reutilización, obtenida a partir de considerar sólo el volumen total de depuración en aquellas plantas depuradoras que cuentan con sistema de tratamiento terciario, es de 303 hm^3/año. No obstante, el volumen efectivamente reutilizado actualmente es del orden de un tercio de la capacidad máxima (CHJ, 2020).
- Los recursos hídricos externos procedentes de transferencias, que ascienden a unos 61 hm^3 anuales. De estos, unos 39 hm^3/año corresponden a las transferencias procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, destinados al abastecimiento urbano de Alicante, Aspe, Elche, el Hondón de las Nieves, Santa Pola y San Vicente del Raspeig y unos 22 hm^3/año, principalmente, para la Comunidad General de los Riegos de Levante MI, procedentes del Acueducto Tajo-Segura (ATS) y de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

En la tabla siguiente se muestran los recursos desagregados por sistema de explotación y origen.

Sistema de Explotación	Recursos propios			Reutilización potencial	Desalinización potencial	Recursos externos
	Pre - ER	Modelo simulación	Puntos principales de aportación			
Cenia-Maestrazgo	231,3	128,1	27,8	0,7	17,8	0
Mijares-Plana de Castellón	417,1	328,0	228,6	18,7	10,9	0
Palancia-Los Valles	89,1	63,2	53,1	5,0	8,4	0
Turia	422,4	401,4	333,3	164,9	0	0
Júcar	1.409,6	1244,8	1.245,2	25,3	0	0
Serpis	202,2	110,1	60,5	12,9	0	0
Marina Alta	230,2	165,2	0	7,4	9,5	0
Marina Baja	69,6	63,8	44,2	17,8	0	0
Vinalopó-Alacantí	93,8	69,0	0	50,4	18,2	61,1
Total DHJ	**3.165,3**	**2.573,6**	**1.992,7**	**303,1**	**64,8**	**61,1**

Tabla 11. Recursos totales de la Demarcación (hm³/año). Recursos Propios Serie 1980/81-2017/18. Reutilización: 2018. Desalinización: 2020. Recursos externos: 2018/19.

3.1.3.2. Descripción general de los usos y demandas

En la memoria del Plan Hidrológico y en su anejo 3.- Usos y demandas de agua se muestran las características de cada una de las unidades de demanda definidas en la Demarcación y se exponen los conceptos y la metodología utilizada para la estimación de las demandas, que sigue los criterios indicados en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

En la tabla siguiente se muestra una caracterización global de las principales demandas consuntivas totales en el escenario actual (2018) por sistema de explotación y para toda la demarcación.

Sistema de explotación	Demandas									
	Urbana		Agropecuaria		Industrial		Piscifactoría consuntiva		Total DHJ	
	hm³	%	hm³	%	hm³	%	hm³	%	hm³	%
Cenia-Maestrazgo	19,82	0,65%	91,26	2,98%	1,54	0,05%	0,00	0,00%	112,62	3,68%
Mijares-Plana de Castellón	45,26	1,48%	182,79	5,97%	15,95	0,52%	0,03	0,00%	244,03	7,96%
Palancia-Los Valles	4,59	0,15%	70,56	2,30%	1,29	0,04%	0,00	0,00%	76,44	2,49%
Turia	81,49	2,66%	470,99	15,37%	30,27	0,99%	0,00	0,00%	582,75	19,02%
Júcar	184,01	6,01%	1338,73	43,69%	48,63	1,59%	0,00	0,00%	1571,36	51,28%
Serpis	24,53	0,80%	79,20	2,58%	6,42	0,21%	0,00	0,00%	110,15	3,59%
Marina Alta	30,74	1,00%	53,76	1,75%	1,58	0,05%	0,00	0,00%	86,07	2,81%
Marina Baja	20,52	0,67%	25,11	0,82%	1,83	0,06%	0,00	0,00%	47,47	1,55%
Vinalopó-Alacantí	39,10	1,28%	105,84	3,45%	26,44	0,86%	0,73	0,02%	172,12	5,62%
Externo	39,44	1,29%	21,67	0,71%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	61,11	1,99%
TOTAL	489,50	15,98%	2.439,91	79,63%	133,95	4,37%	0,76	0,02%	3.064,12	100,00%

Tabla 12. Demanda total por sistemas de explotación en la DHJ para el escenario actual (año 2018).

En la memoria del Plan Hidrológico se muestra la evolución de las previsiones de demanda para distintos horizontes, comparando los distintos horizontes de planificación.

Las principales demandas previstas para los horizontes de planificación 2027, 2033 y 2039 se presentan en la tabla resumen siguiente.

Escenario	Urbana		Agropecuaria		Industrial		Piscifactoría consuntiva		Total DHJ	
	hm³	%	hm³	%	hm³	%	hm³	%	hm³	%
Actual. 2018	489,50	15,98%	2.439,91	79,63%	133,95	4,37%	0,76	0,02%	3.064,12	100%
2027	506,43	16,93%	2.311,44	77,27%	172,78	5,78%	0,76	0,03%	2.991,42	100%
2033	511,27	16,88%	2.311,44	76,32%	205,13	6,77%	0,76	0,03%	3.028,60	100%
2039	512,98	16,74%	2.311,44	75,44%	238,59	7,79%	0,76	0,02%	3.063,77	100%

Tabla 13. Demanda prevista total por uso y horizonte en la DHJ.

Si se comparan las tendencias esperadas al 2021 estimadas en el PHJ 2016-2021 con el escenario actual, la demanda total estimada para 2021 es de 3.034 hm^3, bastante similar a la demanda actual de 3.064 hm^3. Teniendo en cuenta que la demanda de 2012 recogida en el PHJ 2016-2021 fue de 3.241 hm^3, la reducción es bastante importante.

Por su parte, en cuanto a la evolución de las demandas previstas para el horizonte 2027, se estima un crecimiento en la demanda urbana e industrial, si bien inferior a la reducción estimada en el consumo agropecuario por efecto de la modernización. Así, para el horizonte 2027 se ha estimado una demanda total de unos 2.990 hm³/año, que supone una reducción de la demanda total en un 2,4% durante los seis años del ciclo de planificación, que se suma a la ya producida en el ciclo de planificación anterior.

Para el horizonte 2033 se ha estimado una demanda total de 3.029 hm³/año. Un ligero aumento con respecto al 2027 dado que se espera que ya se habrán completado todas las modernizaciones y solo se observa el crecimiento de la demanda urbana e industrial.

Por su parte, para el escenario 2039 vuelve a haber un ligero aumento de la demanda total debido a las perspectivas del crecimiento industrial y urbano, si bien la lejanía de este escenario reduce la fiabilidad de esta estimación.

3.1.3.3. Criterios de prioridad y compatibilidad de usos

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 y el artículo 49 bis del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, será el mismo para todos los sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, de acuerdo al capítulo II de la Normativa del Plan Hidrológico:

1º. Uso destinado al abastecimiento:
   a) Uso destinado al abastecimiento de núcleos urbanos.
   b) Uso destinado a otros abastecimientos fuera de núcleos urbanos.

2º. Usos agropecuarios.
   a) Regadíos.
   b) Ganadería.

c) Otros usos agrarios.

3º. Usos industriales para producción de energía eléctrica.

4º. Otros usos industriales:

a) Industrias productoras de bienes de consumo.

b) Industrias del ocio y el turismo.

c) Industrias extractivas.

5º. Acuicultura.

6º. Usos recreativos.

7º. Navegación y transporte acuático.

8º. Otros usos.

En el caso de refrigeración de la central nuclear de Cofrentes, se concederá preferencia de uso sobre el uso agropecuario.

3.1.3.4. Asignación y reserva de recursos

En el proceso de asignación de los recursos hídricos a las distintas unidades de demanda se ha perseguido un doble objetivo: mantener las asignaciones del Plan Hidrológico que se revisa (o, en su defecto, el volumen de derechos) y no asignar más volumen que el disponible en las masas de agua o sistemas de explotación. Para ello ha sido necesario establecer determinados criterios que se explican a continuación, en relación a los recursos superficiales dependientes de recursos regulados y los recursos procedentes de masas de aguas subterráneas en mal estado cuantitativo.

En el caso de los recursos superficiales dependientes de recursos regulados, se ha comprobado que se dispone de recursos suficientes para atender con garantía suficiente las asignaciones previstas, cumpliendo con las restricciones ambientales establecidas. En aquellos casos en los que esto no ha sido posible, bien se ha modificado el origen de las asignaciones, bien se ha reducido el volumen asignado. Ese ha sido el caso de los regadíos tradicionales del Turia, para los que, comprobado que no se dispone de recursos suficientes para atender sus actuales asignaciones de recursos superficiales, se ha mantenido el total del volumen asignado atendiendo una parte con recursos regenerados. También ha sido el caso de algunos usuarios urbanos dependientes del sistema de explotación Júcar, que es un sistema en el que se ha comprobado que no se dispone de recursos suficientes para atender el total de las asignaciones establecidas por el Plan 2016-2021. Para estos usuarios urbanos se ha reducido en una cuarta parte la asignación de recursos superficiales, para asegurar el correcto suministro del conjunto de demandas. También se ha tenido en cuenta una disminución en el volumen asignado en aquellas unidades en las que se han realizado actuaciones de modernización de regadíos, como es el caso de la CR Acequia Real del Júcar.

En el caso de las asignaciones sobre aguas subterráneas en mal estado cuantitativo, se ha asignado el valor mínimo entre el uso y el derecho, con el objetivo de avanzar en la consecución del buen estado y asegurar los usos consolidados actuales, habiéndose

comprobado, además, que con las medidas previstas en el programa de medidas se alcanza el buen estado. Es el caso de la Mancha Oriental, donde se ha asignado un volumen compatible con el uso y no el derecho. En el caso concreto de las masas de agua del sistema Vinalopó-Alacantí, se ha asignado el volumen de uso actual y se ha comprobado que, mediante la aplicación de medidas de gestión y de la puesta en marcha de la conducción Júcar-Vinalopó y de la desalinizadora de Mutxamel, se consigue alcanzar un índice de explotación compatible con el buen estado.

En lo que se refiere a las reservas de agua para los usos previsibles futuros, se ha analizado si resulta plausible mantener la parte no materializada de las reservas establecidas por el Plan Hidrológico 2016-2021, manteniéndose si el sistema dispone de recursos suficientes y limitándose en caso contrario. En algunos casos ha sido necesario condicionar su desarrollo a la puesta en marcha de determinadas medidas. Así, en el establecimiento de las reservas no se han permitido nuevos usos superficiales si no se han liberado previamente recursos (modernización o incremento de la reutilización). En lo que respecta a las aguas subterráneas, se han reservado aquellos volúmenes necesarios para asegurar los futuros crecimientos urbanos hasta el horizonte 2033, no estableciéndose nuevas reservas sobre masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, salvo abastecimientos sin recurso alternativo. Por otro lado, se establecen determinadas reservas sobre recursos regenerados o desalinizados, principalmente si éstas están destinadas a la consecución de objetivos ambientales o a garantizar futuros crecimientos urbanos.

Otro aspecto relevante en cuanto a las asignaciones y reservas establecidas en el Plan Hidrológico son los volúmenes o caudales ambientales. En el siguiente apartado se detallan los requerimientos hídricos establecidos para los lagos y humedales, mientras en este se incide en el tratamiento que se les ha dado en cuanto a las asignaciones, en comparación con el Plan Hidrológico 2016-2021. En el parque natural de l´Albufera de València se han mantenido los requerimientos hídricos establecidos en el ciclo de planificación anterior, habiéndose incrementado el volumen directamente asignado. Así, se ha incrementado el volumen de recursos sobrantes del Turia a este espacio natural desde los 11 hm^3/año del Plan Hidrológico que se revisa a 17 hm^3/año. En el caso del sistema Júcar, además de los volúmenes 33 hm^3/año, ligados a las asignaciones de los regadíos de la Ribera Baja para el parque, y los 30 hm^3/año de recursos al lago, ligados a la asignación de la CR Acequia Real del Júcar como fruto de la modernización de sus regadíos, se establece un volumen adicional de 15 hm^3/año del tramo final del Júcar. Cabe destacar que de los 30 hm^3/año indicados anteriormente, actualmente ya se materializan 12,3 hm^3/año de aportes al lago derivados de la modernización ya llevada a cabo en la CR Acequia Real del Júcar. El resto de los ahorros procedentes de la modernización de la Acequia Real del Júcar podrán utilizarse para contribuir a las necesidades hídricas del lago o para otras demandas del sistema Júcar. En cualquier caso, la modernización de los regadíos de la Acequia Real del Júcar no podrá producir una disminución en los aportes al lago de L'Albufera.

Se ha conservado la asignación de recursos ambientales para l'Estany de Cullera y se han actualizado los requerimientos hídricos de origen subterráneo de las zonas húmedas, pasándose de un volumen de 92,1 hm^3/año en el Plan Hidrológico 2016-2021 a 111,3 hm^3/año en el Plan Hidrológico 2022-2027.

Respecto a los recursos de ámbitos externos, se mantienen los indicados en el apartado 3.1.3.1.

En cuanto al efecto del cambio climático, en el apartado 4.2.1 se relacionan, para el escenario 2039, los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, mostrando las reducciones de la escorrentía y las aportaciones en la red fluvial y del recurso renovable subterráneo, información que sirve de base para la modelización de los sistemas de gestión y los balances recogidos en el anejo 6 de la Memoria del Plan Hidrológico. Este escenario es el llamado escenario 4 (escenario de cambio climático).

A continuación, se muestra una tabla resumen de las asignaciones y reservas establecidas en la normativa del Plan hidrológico de cuenca, agrupadas por sistema de explotación. En el apéndice 8 de la propia normativa del Plan Hidrológico se recoge esta misma información detallada para cada unidad de demanda.

Sistema de explotación	Uso	Asignación para usos actuales (hm^3/año)	Reserva para usos previstos (hm^3/año)	Asignación total (hm^3/año)
Cenia-Maestrazgo	Abastecimiento	18,3	2,5	20,8
	Agrícola	91,2	1,2	92,4
	Ganadero	1,5		1,5
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,8	0,5	2,3
	Industria del ocio y del turismo	0,5		0,5
	Total	114,6	3,0	117,6
Mijares-Plana de Castellón	Abastecimiento	59,4	14,5	73,9
	Agrícola	226,0	7,8	233,8
	Ganadero	1,1	1,4	2,5
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	0,6	0,7	1,3
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	25,1	2,1	27,1
	Industria del ocio y del turismo	1,6	0,7	2,3
	Acuicultura	0,0		0,0
	Nuevas concesiones de escasa importancia		1,0	1,0
	Total	313,7	28,3	342,0
Palancia-Los Valles	Abastecimiento	9,4[1]	1,8	11,2[1]
	Agrícola	80,3		80,3
	Ganadero	0,2		
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,6[1]	1,7	3,5[1]
	Acuicultura	0,1		0,1
	Nuevas concesiones de escasa importancia		0,4	0,4
	Total	91,7[1]	3,9	95,6[1]
Turia	Abastecimiento	84,8[1]	37,3	122,1[1]
	Agrícola	437,0	6,6	443,6
	Ganadero	1,2	1,6	2,8

Sistema de explotación	Uso	Asignación para usos actuales (hm^3/año)	Reserva para usos previstos (hm^3/año)	Asignación total (hm^3/año)
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas		0,8	0,8
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	25,4	0,8	26,2
	Industria del ocio y del turismo	2,1	0,8	2,9
	Pequeñas concesiones de escasa importancia		1,0	1,0
	Total	550,5[1]	48,9	599,4[1]
Júcar	Abastecimiento	213,6[2]	10,4	224,0[2]
	Agrícola	1.435,6[3]	24,3	1.459,9[3]
	Ganadero	7,1	3,6	10,7
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	20,2	2,3	22,5
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	57,92	2,3	60,22
	Industria del ocio y del turismo	1,4	2,3	3,7
	Total	1.735,7[2, 3]	45,3	1.781,0[2,3]
Serpis	Abastecimiento	34,3	0,2	34,5
	Agrícola	99,2		99,2
	Ganadero	0,3		0,3
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	5,0		5,0
	Industria del ocio y del turismo	0,8		0,8
	Total	139,6	0,2	139,8
Marina Alta	Abastecimiento	47,4		47,4
	Agrícola	66,5		66,5
	Ganadero	0,0		0,0
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,0		1,0
	Industria del ocio y del turismo	1,6		1,6
	Total	116,5		116,5
Marina Baja	Abastecimiento	34,7	0,2	35,2
	Agrícola	37,0	0,5	37,9
	Ganadero	0,0	0,1	0,2
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	0,0	0,1	0,1
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,0	0,1	1,2
	Industria del ocio y del turismo	0,6	0,1	0,8
	Total	73,3	1,2	74,5
Vinalopó-Alacantí	Abastecimiento	46,9	6,6	53,5
	Agrícola	200,4[4]	3,2	203,6[4]
	Ganadero	0,1		0,1
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	0,2		0,2
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,9		1,9
	Industria del ocio y del turismo	1,3		1,3
	Acuicultura	0,7		0,7
	Total	251,5[4]	9,8	261,3[4]
Demarcación Hidrográfica del Júcar	Abastecimiento	548,8	73,5	622,3
	Agrícola	2.673,2	44,8	2.718,0
	Ganadero	11,6	6,8	18,3
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	20,9	3,9	24,9

Sistema de explotación	Uso	Asignación para usos actuales (hm^3/año)	Reserva para usos previstos (hm^3/año)	Asignación total (hm^3/año)
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	120,7	7,5	128,2
	Industria del ocio y del turismo	10,0	3,9	13,9
	Acuicultura	0,8	0,0	0,8
	Pequeñas concesiones de escasa importancia	0,0	2,4	2,4
	Total	**3.385,9**	**141,8**	**3.527,8**

[1] No incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar.

[2] Incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar para el suministro de unidades de demanda consideradas en otros sistemas.

[3] No incluye la parte de la asignación realizada a favor de los usuarios agrícolas del Vinalopó.

[4] Incluye la parte de la asignación sobre recursos del Júcar realizada a favor de los usuarios agrícolas del Vinalopó con el objetivo de completar el suministro actual.

Tabla 14. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico, por uso, y agrupadas por sistema de explotación.

Tal y como se muestra en la tabla anterior, el total de asignaciones para los usos actuales asciende a 3.385,9 hm^3/año y 141,8 hm^3/año de reservas para los usos futuros previsibles con lo que las asignaciones totales para los usos actuales y futuros es de 3.527,8 hm^3/año.

Respecto a las variaciones del régimen de asignaciones entre el segundo y el tercer ciclo de planificación, cabe destacar que una de las mejoras más relevantes que incluye el PHJ 2022-2027 es que se ha asignado recursos a todas las unidades de demanda para todos los usos consuntivos. Dado que en el PHJ 2016-2021 únicamente se establecieron para las principales unidades de demanda de la Demarcación, no es posible comparar la evolución del valor total recogido en la tabla anterior entre ambos ciclos de planificación, aunque sí para las principales unidades de demanda que sí contaban con asignación en el plan anterior. Esta comparación se presenta en la tabla siguiente para las asignaciones de recursos hídricos para los usos actuales y futuros previsibles (que incluyen las reservas) en la que se observa que, en el conjunto de las unidades de demanda consideradas, el volumen de asignación total ha disminuido un 9%, pudiéndose comprobar importantes reducciones en los sistemas Júcar y Turia principalmente, en los que se incrementa de forma muy significativa la reserva para usos ambientales.

Sistema de explotación	Uso	Asignación total de los principales usos PHJ 2016-2021 (Horizonte 2021) hm^3/año	Asignación total de los principales usos PHJ 2022-2027 (Horizonte 2027) hm^3/año	Variación volumen asignado (%)
Cenia-Maestrazgo	Agrícola	12,8	13,2	3
Mijares-Plana de Castellón	Urbano	21,0	17,5	-17
	Agrícola	170,7	175,9	3
Palancia-Los Valles	Urbano	12,6	2,1	-83
	Agrícola	54,1	56,8	5
Turia	Urbano	67,4	69,1	3
	Agrícola	329,9	301,4	-9
	Reserva para usos ambientales	11,0	17,0	55

Sistema de explotación	Uso	Asignación total de los principales usos PHJ 2016-2021 (Horizonte 2021) hm³/año	Asignación total de los principales usos PHJ 2022-2027 (Horizonte 2027) hm³/año	Variación volumen asignado (%)
Júcar	Urbano	256,4	141,8	-45
	Agrícola	1.055,1	999,6	-5
	Termoeléctrico	20,0	20,0	0
	Industrial manufacturero	4,9	3,7	-25
	Reserva para usos ambientales	52,0	79,3	53
Serpis	Agrícola	23,0	23,7	3
Marina Baja	Urbano	28,8	28,8	0
	Agrícola	42,9	26,9	-37
Vinalopó-Alacantí	Urbano	167,4	179,0	7
	Agrícola			
Total DHJ*		**2.267,1**	**2.058,3**	**-9**

* No se incluyen los usos ambientales

Tabla 15. Asignación, para los principales usos, de recursos hídricos (hm³/año) en el PHJ 2016-2021 y el PHJ 2022-2027.

Por último, destacar que, teniendo en cuenta los derechos de agua existentes, en los sistemas de explotación Júcar y Vinalopó-Alacantí no es posible atender con los recursos disponibles en la propia Demarcación todos los derechos de agua existentes con las adecuadas garantías y cumplir con el régimen de caudales ecológicos. La tabla siguiente muestra que la demanda no satisfecha asciende a 308 hm³/año.

Sistema de explotación	Demanda no satisfecha
Júcar	248,2
Vinalopó-Alacantí	59,9
Total	308,1

Tabla 16. Demandas no satisfechas (hm³/año) con recursos disponibles en la DHJ.

Además, como consecuencia del cambio climático, se estima que la Demarcación sufrirá un déficit para atender las asignaciones totales con el programa de medidas previsto de unos 450 hm³/año, principalmente en el sistema Júcar en el que se localizaría unas tres cuartas partes del total, tal y como se indica en el apartado 4.2.5.

Sistema de explotación	Déficit
Cenia-Maestrazgo	1,2
Mijares-Plana de Castellón	29,7
Palancia-Los Valles	4,7
Turia	52,4
Júcar	329,2
Serpis	3,6
Marina Alta	9,3
Marina Baja	1,6
Vinalopó-Alacantí	9,4
Total	**441,3**

Tabla 17. Déficit (hm³/año) esperado por sistema de explotación y global de la Demarcación en el escenario 4.

3.1.4. Régimen de caudales ecológicos

En la DHJ los ríos se encuentran fuertemente alterados, ya que la mayor parte de los recursos disponibles están asignados o reservados para los distintos usos del agua, lo

que hace que sea necesario implantar adecuadamente un régimen de caudales ecológicos efectivo.

En el Plan Hidrológico 2016-2021 se estableció un régimen de caudales ecológicos que suponía un avance, desde el punto de vista ambiental, muy significativo respecto al fijado en el Plan Hidrológico 2009-2015, ya que se extendió la componente de caudales mínimos a todas las masas de agua tipo río de la Demarcación, excepto en los embalses y en las masas sin agua en los muestreos o con caudal efímero. Este cambio supuso pasar de 37 a 185 masas de agua en las que con carácter normativo se estableció el régimen de caudal mínimo

Dada la incertidumbre de los escenarios futuros por la previsión de reducción de recursos hídricos debidos a los efectos del cambio climático, es necesario abordar la determinación e implantación del régimen de los caudales ecológicos como un proceso adaptativo en el que se pueda evaluar si la implantación del régimen de caudales ecológicos está siendo efectiva, y en caso contrario adaptarla con el objetivo de que contribuya a alcanzar los objetivos ambientales de la DMA. Durante el ciclo de planificación 2016-2021 se han ido elaborando los distintos informes de seguimiento para valorar el grado de cumplimiento del plan de cuenca. Ello ha permitido identificar los puntos de control donde mayores dificultades se observaban en el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido. Además, el conocimiento adquirido de los procesos de participación y de los trabajos de campo llevados a cabo en la Oficina de Planificación Hidrológica, hizo necesario realizar un estudio adicional para mejorar la caracterización del funcionamiento hidrológico e hidrogeológico en algunos tramos de ríos, así como el grado de afección de los usos sobre la hidrología.

Este análisis ha servido para adaptar el régimen de caudales mínimos principalmente en tramos de los ríos de la Sénia, Mijares, Palancia, Guadazaón y Serpis.

Por otro lado, en los trabajos de revisión del Plan Hidrológico de cuenca, se ha mejorado la caracterización del régimen de caudales ecológicos en los siguientes aspectos:

- Se ha definido la componente de caudales mínimos en todas las masas de agua tipo ríos, incluidos los efímeros, identificando el periodo más probable de cese de flujo de agua.
- Se han revisado los factores de modulación de la componente de caudal mínimo con el fin de hacer más pronunciada la variación estacional de los ríos acorde a su comportamiento en régimen natural.
- La componente de los caudales máximos también ha sido objeto de revisión, asociando dicha componente a la infraestructura de regulación que produce la alteración del régimen de caudales y estableciendo la variación de esta componente en dos periodos del año, seco y húmedo, con el objeto de suavizar la inversión del régimen de caudales ecológicos.
- Las tasas de cambio se han establecido tanto para las infraestructuras hidroeléctricas como para las grandes infraestructuras de regulación.

- En este Plan Hidrológico se van a establecer por primera vez caudales generadores aguas abajo de algunas infraestructuras de regulación con el objeto de recuperar espacio fluvial, mejorar las condiciones hidromorfológicas y la vegetación de ribera.

En la tabla siguiente se muestra el número de masas de agua con las diferentes componentes definidas en cada Plan Hidrológico.

Caudales ecológicos (componentes)	Número de masas		
	2010-2015	2016-2021	2022-2027
Régimen de caudales mínimos	37 (12%*)	185 (61%*)	341 (100%**)
Régimen de caudales mínimos en sequía***	9	10	89
Régimen de caudales máximos	30	30	42 masas de agua (21 embalses + 21 HE)
Caudal generador	-	-	7
Tasa de cambio	12	82	41 masas de agua (21 embalses + 20 HE)

* El número total de masas de la categoría ríos, incluyendo embalses y sin contabilizar el embalse de la Muela (masa artificial) era de 303.

** El número total de masas de la categoría ríos, más los embalses que en este ciclo se categorizan como lagos, pero donde también se define régimen de caudales, es de 341.

*** Masas en las que en situación de sequía se rebaja el caudal ecológico.

Tabla 18. Evolución del número de masas de agua de la categoría río (además de los embalses) con régimen de caudal ecológico establecido

Todas las componentes del régimen de caudales se recogen en el apéndice 7 de la normativa y la metodología seguida para la obtención de estas componentes se describe con mucho mayor detalle en el anejo 5 de la Memoria del Plan Hidrológico. En este mismo anejo se analiza el impacto del régimen de caudales mínimos propuesto sobre los indicadores de garantía de las distintas demandas con el objetivo de compatibilizar los requerimientos ambientales con los usos consuntivos del agua, así como sobre el uso hidroeléctrico.

A continuación, se destacan los aspectos más importantes en relación a la Evaluación Ambiental Estratégica.

3.1.4.1. Caudales mínimos

El régimen de caudales ecológicos se ha dividido en componentes según el objetivo que se persigue con su implantación. Así, el régimen de caudales mínimos se ha establecido en 342 masas de agua (312 de tipología río (todas), 29 embalses (todos) y 1 masa de agua de transición (la única que tiene tipología de estuario)).

Para el establecimiento del régimen de caudales mínimos, se parte de trabajos de detalle en 40 masas de agua de la demarcación donde se ha determinado el caudal mínimo mediante métodos hidrológicos y/o métodos hidrobiológicos. Posteriormente se extrapolan estos resultados al resto de las masas de agua.

Figura 13. Selección de tramos de estudio en la Demarcación Hidrográfica del Júcar

Los resultados de aplicar tanto métodos hidrológicos como hidrobiológicos en la obtención de los caudales mínimos en los 40 puntos de estudio se muestran en la siguiente tabla, donde se incluye si el punto se encuentra en una zona de protección, si presenta alteración hidrológica y se indica la especie piscícola y el estadio representativos para la obtención del hábitat potencial útil (HPU):

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre de la masa	Nombre del punto	Alteración Hidrológica	Incluido en Zona de protección	Especie representativa	Caudales mínimos (m³/s)						
							Simulación Hábitat Físico				Hidrológicos		
							25% HPU	30% HPU	50% HPU	80% HPU	QBM media	Perc 5 diarios	Perc 15 diarios
Cenia-Maestrazgo	01-03A	Río de la Sénia: embalse de Ulldecona - azud presa del Martinet	Ulldecona	Alterado	Sí	Barbo Juvenil	0,05	0,06	0,09	0,12	0,15	0,12	0,18
Mijares – Plana de Castellón	10-03A	Río Mijares: Río Valbona - Manantial de Babor	Terde	No alterado	No						0,28	0,15	0,20
	10-04	Río Mijares: río Mora- embalse de Arenós	Olba (Arenós)	No alterado	Sí	Trucha Adulta	0,29	0,38	0,74	1,54	1,94	1,33	1,60
	10-07	Río Mijares: embalse de Vallat - embalse de Ribesalbes	Cirat	Alterado	Sí	Trucha Adulta	1,30	1,46	2,26	3,64	4,19	3,47	3,92
	10-10A	Río Mijares: Embalse de Sichar- toma tramo común	Sichar	Alterado	Sí						4,19	3,31	3,80
	10-07-02-04	Río Villahermosa: barranco de la Canaleta - barranco de Juaneta	Villahermosa	No alterado	Sí	Barbo Juvenil	0,03	0,03	0,04	0,06	0,01	0,04	0,07
	13-01	Río Palancia: cabecera - azud de la acequia de Sagunto	Bejís	No alterado	Sí	Trucha Adulta	0,13	0,14	0,19	0,28			
	13-03	Río Palancia: azud del Sargal - embalse del Regajo	Jérica	No alterado	Sí						0,15	0,04	0,10
	13-05	Río Palancia: embalse del Regajo - rambla Seca	Regajo	Alterado	Sí						0,22	0,06	0,16
Turia	15-01A	Río Guadalaviar: Cabecera - Rambla Monterde	Tramacastilla	No alterado	Sí							0,11	0,19
	15-02	Río Guadalaviar (Turia): Rambla Monterde- E. Arquillo	Gea	No alterado	Sí	Cacho Alevín	0,1	0,11	0,14	0,19		0,23	0,47
	15-04	Río Guadalaviar (Turia): embalse Arquillo San Blas - río Alfambra	San Blas	Alterado	No	Trucha Adulta	0,17	0,19	0,22	0,28	0,39	0,05	0,2
	15-04-01-01B	Río Alfambra: río de Sollavientos - Rbla. Hoz	Villalba Alta	No alterado	Sí							0,05	0,09
	15-04-01-02	Río Alfambra: Rbla. Hoz - Río Turia	Alfambra	No alterado	Sí	Cacho Alevín	0,06	0,07	0,1	0,19	0,18	0,09	0,15

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre de la masa	Nombre del punto	Alteración Hidrológica	Incluido en Zona de protección	Especie representativa	Caudales mínimos (m³/s)						
							Simulación Hábitat Físico				Hidrológicos		
							25% HPU	30% HPU	50% HPU	80% HPU	QBM media	Perc 5 diarios	Perc 15 diarios
	15-05	Río Turia: Río Alfambra- Rbla. Matanza	Villastar	No alterado	Sí	Trucha Adulta	0,09	0,12	0,3	0,57	0,69	0,38	0,61
	15-06	Río Turia: Rambla Matanza- Rbla. Barrancón	Ademúz	No alterado	Sí	Trucha Adulta	0,56	0,59	0,7	0,85	2,54	1,57	2,07
	15-06-02-01B	Río Ebrón: rambla del Torcanejo - río Turia	Ebrón	No alterado	Sí							0,69	0,81
	15-11	Río Turia: embalse de Benagéber - embalse de Loriguilla	Benagéber	Alterado	Sí	Trucha Adulta	1,03	1,17	1,63	2,63	3,02	2,48	3,36
	15-14A	Río Turia: Río Sot- Rambla Castellana	Bugarra	Alterado	Sí	Barbo Alevín	1,7	1,8	2,3	2,9	3,18	2,06	3,25
	15-18	Río Turia: Az. Ac. Tormos- Nuevo Cauce	Quart	Alterado	No	Barbo Adulto	1,2	1,4	2,1	3,4	4,73	2,83	4,49
Júcar	18-01-02	Río Júcar: Cabecera- E. Toba	La Toba	No Alterado	Sí	Cacho alevín	0,18	0,21	0,34	0,54	1,20	0,74	1,13
	18-04D	Río Júcar: manantial de Los Baños - azud de Villalba	Los Cortados	Alterado	Sí	Trucha Adulta	0,33	0,39	0,78	1,91	1,31	1,46	2,33
	18-05	Río Júcar: Az. Villaba- Río Huecar	Villalba	Alterado	Sí	Trucha Adulta	0,22	0,3	0,62	1,2	1,45	0,71	1,26
	18-08	Río Júcar: E. Alarcón- Az. Henchideros	Alarcón	Alterado	Sí	Trucha Adulta	0,3	0,41	0,94	2,39	3,00	2,27	3,19
	18-12	Río Júcar: Los Guardas- Río Valdemembra	Madrigueras (Los Frailes)	Alterado	No	Cacho Alevín	0,45	0,52	0,82	1,33	3,64	2,34	3,50
	18-14-01-04	Río Arquillo: Río Mirón- Az. Volada Choriza	Balazote	Alterado	No	Trucha Adulta	0,15	0,16	0,22	0,32	0,16	0,06	0,12
	18-20	Río Júcar: E. Molinar- E. Embarcaderos	Molinar	Alterado	Sí	Loina Adulta	1,43	1,68	2,51	3,91	3,25	2,55	4,09
	18-21-01-04	Río Cabriel: Río Mayor del Molinillo- E. Bujioso	Boniches	No alterado	Sí	Trucha Adulta	0,32	0,39	0,65	1,09	1,44	0,70	1,06
	18-21-01-06	Río Cabriel: E: Bujioso- E. Contreras	Enguídanos	Alterado	No	Loina Adulta	0,71	0,83	1,21	2,09	3,00	2,08	2,78
	18-21-01-08	Río Cabriel: E. Contreras- Rbla. S. Pedro	Contreras	Alterado	Sí	Loina Adulta	0,46	0,56	0,93	1,53	2,08	0,95	1,64
	18-24	Río Júcar: E. El Naranjero- E. Tous	Dos Aguas	Alterado	Sí	Loina Adulta	2,47	2,92	4,57	8,42	10,77	8,07	10,62

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre de la masa	Nombre del punto	Alteración Hidrológica	Incluido en Zona de protección	Especie representativa	Caudales mínimos (m³/s)						
							Simulación Hábitat Físico				Hidrológicos		
							25% HPU	30% HPU	50% HPU	80% HPU	QBM media	Perc 5 diarios	Perc 15 diarios
	18-28	Río Júcar: Az. Antella- Río Sellent	Antella	Alterado	Sí	Barbo Adulto	0,97	1,13	1,75	2,93	11,38	9,90	12,33
	18-29-01-03	Río Albaida: E. Bellús- Río Barcheta	Bellús	Alterado	Sí	Barbo Juvenil	0,15	0,17	0,29	0,58		0,04	0,12
	18-32-01-07	Río Magro: E. Forata- Bonetes	Forata	Alterado	Sí	Barbo Adulto	0,14	0,16	0,22	0,35	0,11	0,02	0,07
	18-33	Río Júcar: Río Magro- Albalat de la Ribera	Huerto Mulet	Alterado	Sí	Barbo Adulto	5,1	5,7	8,2	13,5	14,50	12,45	16,54
Serpis	21-03	Río Serpis: Edar Alcoy- E. Beniarrés	Cocentaina	No alterado	No	Cacho Juvenil-Adulto	0,03	0,04	0,08	0,13	0,12	0,04	0,09
	21-05	Río Serpis: E. Beniarrés-Lorcha	Lorcha	Alterado	Sí	Cachuelo valenciano				0,35	0,65	0,61	0,80
	21-07	Río Serpis: paraje de la Reprimala- río de Vernissa	Villalonga	Alterado	No	Cacho Juvenil-Adulto	0,11	0,13	0,2	0,39	0,65	0,46	0,63
Marina Baja	28-02-01-02	Río Guadalest: E. Guadalest-Callosa dÉn Sarriá	Guadalest	Alterado	No	Cacho Adulto	0,06	0,07	0,1	0,14	0,005	0,002	0,005
	29-03	Río Amadorio: E. Amadorio - A-7	Amadorio	Alterado	No						0,009	0,001	0,003

Tabla 19. Resultados de los estudios técnicos-Puntos de estudio

Una vez obtenidos los caudales mínimos mediante distintos métodos, se han comparado sus resultados para comprobar la bondad de las metodologías. Si son similares, cualquiera de las dos metodologías es válida para la determinación de caudales mínimos. En caso contrario, se ha propuesto la modificación de algunos valores de caudal mínimo para aproximar ambos métodos siguiendo los siguientes criterios:

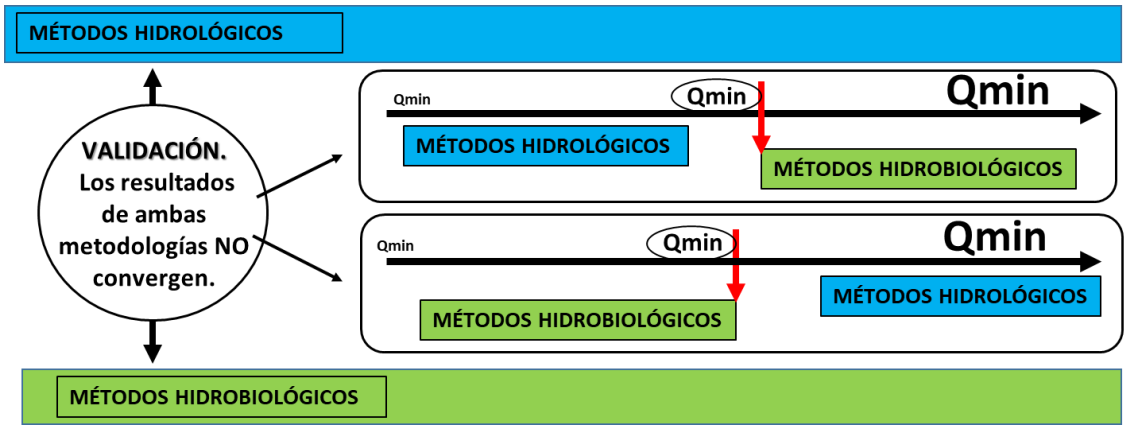


Figura 14. Esquema resumen de los criterios para la determinación del caudal mínimo cuando las metodologías empleadas no convergen.

En caso de que los resultados por métodos hidrobiológicos sean mayores, se ha propuesto como valor del caudal mínimo aquel que genera un 30% de hábitat potencial útil para la especie más restrictiva. En cambio, si los resultados por métodos hidrobiológicos son menores, se ha propuesto como valor del caudal mínimo aquel que genera un 80% del hábitat potencial útil para la especie más restrictiva.

Los caudales mínimos propuestos que cumplen con estos criterios, se muestran en la siguiente tabla, donde también se justifica el valor adoptado.

Estos valores mínimos se corresponden con el mes más seco y habrá que multiplicar dicho valor por un factor cada mes para obtener el régimen de caudales mínimos en el año.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre de la masa	Nombre del punto	Qmin Plan Hidrológico 2016-2021	Qmin propuesto Plan Hidrológico 2022-2027	Justificación
Cenia-Maestrazgo	01-03A	Río de la Sénia: embalse de Ulldecona - azud presa del Martinet	Ulldecona	0,09	0,1	Metodologías convergen. Caudal comprendido entre el 50 y el 80% HPU
Mijares – Plana de Castellón	10-03A	Río Mijares: Río Valbona - Manantial de Babor	Terde	0,31	0,15	No existen estudios hidrobiológicos. Caudal que corresponde al percentil 5 de la serie hidrológica.
Mijares – Plana de Castellón	10-04A	Río Mijares: río Mora- embalse de Arenós	Olba (Arenós)	0,4	1,1	Metodologías convergen. Caudal comprendido entre el 50 y el 80% HPU
Mijares – Plana de Castellón	10-07	Río Mijares: embalse de Vallat - embalse de Ribesalbes	Cirat	0,56	1,4	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU
Mijares – Plana de Castellón	10-10A	Río Mijares: Embalse de Sichar-toma tramo común	Sichar	1,1	1,4	No existen estudios hidrobiológicos. Caudal extrapolado desde la masa de agua aguas arriba
Mijares – Plana de Castellón	10-07-02-04	Río Villahermosa: barranco de la Canaleta - barranco de Juaneta	Villahermosa	0,06	0,06	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 80% HPU
Mijares – Plana de Castellón	13-01	Río Palancia: cabecera - azud de la acequia de Sagunto	Bejís	0,14	0,19	No existen estudios hidrológicos. Caudal que corresponde al 50% del HPU
Mijares – Plana de Castellón	13-03	Río Palancia: azud del Sargal - embalse del Regajo	Jérica	0,19	0,15	No existen estudios hidrobiológicos. Caudal que corresponde al QBM de la serie hidrológica.
Mijares – Plana de Castellón	13-05	Río Palancia: embalse del Regajo - rambla Seca	Regajo	0,19	0,22	No existen estudios hidrobiológicos. Caudal que corresponde al QBM de la serie hidrológica.
Turia	15-01A	Río Guadalaviar: Cabecera - Rambla Monterde	Tramacastilla	0,19	0,19	No existen estudios hidrobiológicos. Caudal que corresponde al percentil 15 de la serie hidrológica.
Turia	15-02	Río Guadalaviar (Turia): Rambla Monterde- E. Arquillo	Gea	0,19	0,19	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 80% HPU
Turia	15-04	Río Guadalaviar (Turia): embalse Arquillo San Blas - río Alfambra	San Blas	0,22	0,22	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 50% HPU
Turia	15-04-01-01B	Río Alfambra: río de Sollavientos - Rbla. Hoz	Villalba Alta	0,19	0,09	No existen estudios hidrobiológicos. Caudal que corresponde al percentil 15 de la serie hidrológica.
Turia	15-04-01-02	Río Alfambra: Rbla. Hoz - Río Turia	Alfambra	0,19	0,19	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 80% HPU
Turia	15-05	Río Turia: Río Alfambra- Rbla. Matanza	Villastar	0,3	0,3	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 50% HPU
Turia	15-06	Río Turia: Rambla Matanza- Rbla. Barrancón	Ademúz	0,7	0,85	Metodologías no convergen. Se incrementa el caudal al 80% HPU para aproximar resultados
Turia	15-06-02-01B	Río Ebrón: rambla del Torcanejo - río Turia	Ebrón	0,15	0,42	No existen estudios hidrobiológicos. Caudal que corresponde al percentil 5 de la serie hidrológica.

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre de la masa	Nombre del punto	Qmin Plan Hidrológico 2016-2021	Qmin propuesto Plan Hidrológico 2022-2027	Justificación
Turia	15-11	Río Turia: embalse de Benagéber - embalse de Loriguilla	Benagéber	1,2	1,2	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU
Turia	15-14A	Río Turia: Río Sot- Rambla Castellana	Bugarra	1,8	1,8	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU
Turia	15-18	Río Turia: Az. Ac. Tormos- Nuevo Cauce	Quart	1,4	1,4	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU
Júcar	18-01-02	Río Júcar: Cabecera- E. Toba	La Toba	0,15	0,54	Metodologías no convergen. Se incrementa el caudal al 80% HPU para aproximar resultados
Júcar	18-04D	Río Júcar: manantial de Los Baños - azud de Villalba	Los Cortados	0,48	0,78	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 50% HPU
Júcar	18-05	Río Júcar: Az. Villaba- Río Huecar	Villalba	0,62	0,78	Metodologías convergen. Caudal comprendido entre el 50 y el 80% HPU
Júcar	18-08	Río Júcar: E. Alarcón- Az. Henchideros	Alarcón	2	2	Metodologías convergen. Caudal comprendido entre el 50 y el 80% HPU
Júcar	18-12	Río Júcar: Los Guardas- Río Valdemembra	Madrigueras (Los Frailes)	0,8	1,33	Metodologías no convergen. Se incrementa el caudal al 80% HPU para aproximar resultados
Júcar	18-14-01-04	Río Arquillo: Río Mirón- Az. Volada Choriza	Balazote	0,16	0,16	Metodologías no convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU para aproximar resultados
Júcar	18-20	Río Júcar: E. Molinar- E. Embarcaderos	Molinar	1,7	1,7	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU
Júcar	18-21-01-04	Río Cabriel: Río Mayor del Molinillo- E. Bujioso	Boniches	0,83	0,83	Metodologías convergen. Caudal comprendido entre el 50 y el 80% HPU
Júcar	18-21-01-06	Río Cabriel: E: Bujioso- E. Contreras	Enguídanos	1,2	1,21	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 50% HPU
Júcar	18-21-01-08	Río Cabriel: E. Contreras- Rbla. S. Pedro	Contreras	0,8	1,53	Metodologías convergen. Se incrementa el caudal al 80% HPU para aproximar resultados. Requerimiento Plan de Gestión de la Hoces del Cabriel (JCCLM,2016)
Júcar	18-24	Río Júcar: E. El Naranjero- E. Tous	Dos Aguas	1,6	2,92	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU
Júcar	18-28	Río Júcar: Az. Antella- Río Sellent	Antella	1,8	1,8	Metodologías no convergen. Caudal comprendido entre el 50 y 80% HPU
Júcar	18-29-01-03	Río Albaida: E. Bellús- Río Barcheta	Bellús	0,2	0,2	Metodologías no convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU para aproximar resultados
Júcar	18-32-01-07	Río Magro: E. Forata- Bonetes	Forata	0,2	0,2	Metodologías no convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU para aproximar resultados
Júcar	18-33	Río Júcar: Río Magro- Albalat de la Ribera	Huerto Mulet	5,7	5,7	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre de la masa	Nombre del punto	Qmin Plan Hidrológico 2016-2021	Qmin propuesto Plan Hidrológico 2022-2027	Justificación
Serpis	21-03	Río Serpis: Edar Alcoy- E. Beniarrés	Cocentaina	0,03	0,13	Metodologías convergen. Caudal correspondiente al 80% HPU
Serpis	21-05	Río Serpis: E. Beniarrés- Lorcha	Beniarrés (Lorcha	0,08	0,34	Metodologías no convergen. Caudal correspondiente al 80% HPU
Serpis	21-07	Río Serpis: paraje de la Reprimala-río de Vernissa	Villalonga	0,13	0,25	Metodologías no convergen. Se incrementa el caudal al 80% HPU en periodo húmedo para aproximar resultados
Marina Baja	28-02-01-02	Río Guadalest: E. Guadalest-Callosa dÉn Sarriá	Guadalest	0,07	0,04	Metodologías no convergen. Caudal correspondiente al 30% HPU en periodo húmedo para aproximar resultados
Marina Baja	29-03	Río Amadorio: E. Amadorio - A-7	Amadorio	0,07	0,01	No existen estudios hidrobiológicos. Caudal que corresponde al QBM de la serie hidrológica.

Tabla 20. Justificación de los caudales mínimos propuestos en los puntos de estudio

El factor de variación o modulación estacional también se ha incrementado en este tercer ciclo, pasando de multiplicar por 1,2 el valor del caudal mínimo establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 a multiplicarlo hasta por 1,6 en el Plan Hidrológico 2022-2027. De esta forma, aunque se haya mantenido el caudal mínimo propuesto en una masa de agua, por el hecho de aplicarle un patrón de variación estacional más marcado, implica un mayor caudal medio mensual y un mayor volumen de recurso destinado para requerimiento ambiental.

Además, se ha pasado de modular el caudal mínimo de 4 formas distintas en el Plan Hidrológico 2016-2021, a aplicar 7 patrones de modulación distintos en el Plan Hidrológico 2022-2027. Estos patrones de variación y su aplicación se muestran en la siguiente tabla y figura:

Patrón	Tramos de río	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1	Cenia - Medio Mijares - Villahermosa - Cabriel	1,0	1,0	1,1	1,1	1,3	1,3	1,4	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0
2	Alto Mijares - Ebrón	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0
3	Bajo Mijares	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	Eje ppal Turia - Alfambra - Medio Júcar - Bajo Júcar	1,1	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0
5	Guadalaviar - Alto Júcar	1,0	1,1	1,3	1,3	1,4	1,6	1,6	1,4	1,1	1,0	1,0	1,0
6	Palancia	1,0	1,0	1,1	1,3	1,4	1,4	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Balazote - Albaida - Serpis - Marina Baja	1,0	1,0	1,1	1,3	1,3	1,6	1,4	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0

Tabla 21. Patrones de variación mensual agrupados en los puntos de estudio.

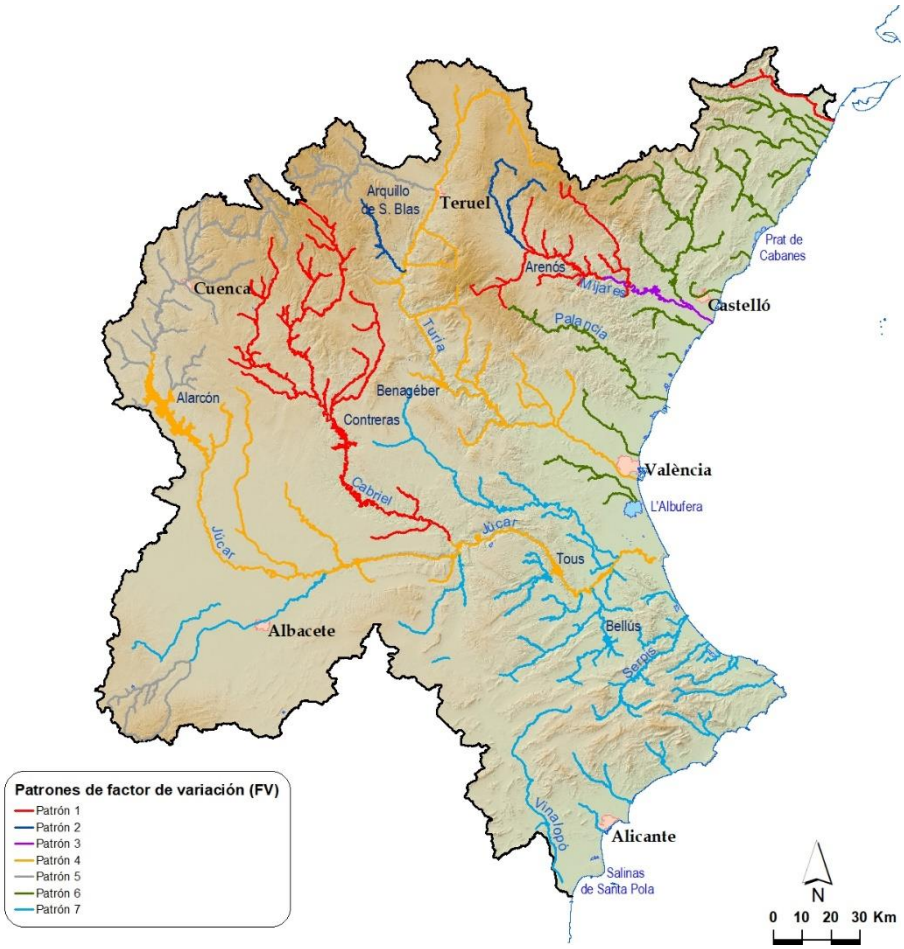


Figura 15. Patrones asignados a las masas de agua

A continuación, se representan los valores del porcentaje sobre el Hábitat Potencial Útil propuesto para el establecimiento del caudal mínimo. En las 40 masas de agua que cuentan con estudio específico, se distribuye de la siguiente manera:

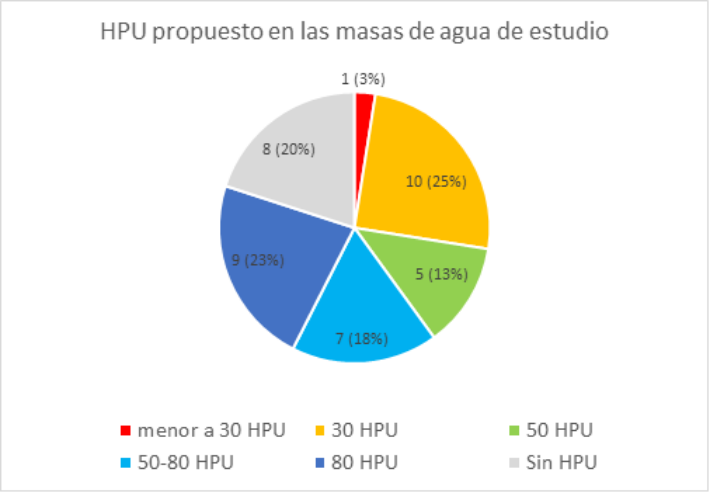


Figura 16. Distribución Hábitat Potencial Útil (%) que genera el caudal mínimo propuesto, para los 40 puntos de estudio

En la mitad de los puntos de estudio, el caudal propuesto proporciona un hábitat potencial útil mayor al 50%. Sólo en un 25% de los puntos de estudio, el caudal propuesto proporciona un hábitat potencial útil de 30% y se corresponden todas ellas con masas de agua alteradas hidrológicamente.

El desglose entre las masas de agua alteradas hidrológicamente y las no alteradas es el siguiente:

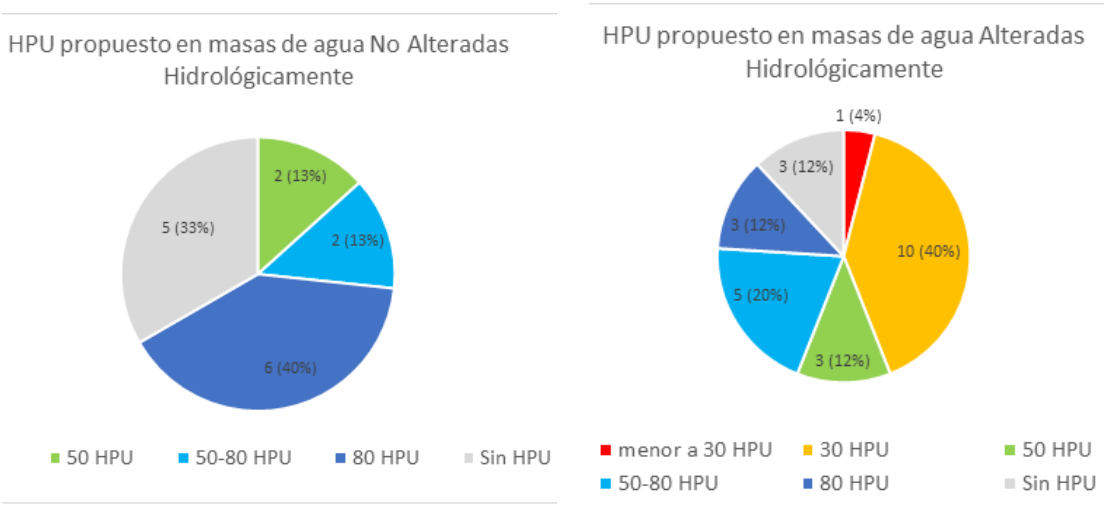


Figura 17. Distribución Hábitat Potencial Útil (%) que genera el caudal mínimo propuesto, para los 40 puntos de estudio en masas de agua alteradas (derecha) y no alteradas hidrológicamente (izquierda)

En aquellas masas de agua que no cuentan con estudio de hábitat, el establecimiento del caudal mínimo se ha hecho únicamente mediante métodos hidrológicos.

Una vez definido el caudal mínimo en los 40 puntos de estudio, se extrapolan estos resultados al resto de masas de agua. Para la extrapolación, se utiliza un modelo lluvia escorrentía (modelo Patrical) que estima el régimen natural en cada masa de agua. Se obtiene el caudal medio de los meses de agosto, ya que se considera que es el mes en el que los ríos funcionan con un caudal próximo o igual al caudal base, y se obtiene la variación de este caudal base de una masa de agua a otra. Aplicando esta variación, se extrapola el caudal mínimo establecido en los 40 puntos de estudio al resto de masas de agua.

Los caudales mínimos propuestos para situación ordinaria se pueden consultar en la tabla 11 del Anejo 5 de Caudales ecológicos, y su relación con las aportaciones en régimen natural (promedio de la serie 1998/99-2017/18) que proporciona el modelo lluvia escorrentía Patrical (Pérez, M.A., 2005) se puede consultar en la tabla 12 del Anejo 5 de Caudales ecológicos. El porcentaje respecto a las aportaciones en régimen natural se representa en la siguiente figura y es variable en la demarcación, con un valor medio del 19%. Aproximadamente en un tercio de las masas de agua el caudal ecológico propuesto representa un porcentaje menor al 15% de las aportaciones en régimen natural, el otro tercio se sitúa entre el 15 y el 25% y en el último tercio los caudales mínimos propuestos superan el 25% del régimen natural.

Figura 18. Comparación del caudal ecológico mínimo en situación ordinaria con el caudal en régimen natural expresada en porcentaje.

El régimen de caudales mínimos en situación de sequía sólo se ha rebajado en 89 masas de agua, manteniendo los valores de la situación ordinaria en aquellas masas de agua que pertenecen a Red Natura 2000, a Zona Ramsar o son Reservas Naturales Fluviales. Los criterios para relajar el régimen de caudales mínimos en situación de sequía ha sido establecer el caudal correspondiente al 25% del hábitat potencial útil máximo (HPU). En aquellas masas de agua que no cuentan con estudio hidrobiológico y no es representativo obtener un valor de caudal mínimo en sequía a partir de la extrapolación desde otras masas de agua, se propone reducir el valor del caudal mínimo un 20% del que se ha establecido en situación ordinaria. Los caudales mínimos en sequía se pueden consultar en la tabla 13 del Anejo 5 de Caudales ecológicos.

3.1.4.2. Caudales máximos y tasas de cambio

Las componentes de caudales máximos y tasas de cambio se han establecido asociadas a una infraestructura de regulación, tanto embalses como infraestructuras hidroeléctricas.

El régimen de caudales máximos se ha establecido hallando el percentil 90 mensual de la serie en régimen natural en cada embalse y posteriormente agrupando en dos periodos.

Las tasas de cambio se han establecido analizando las máximas tasas de cambio de las avenidas ordinarias de la serie en régimen natural y ordenando los valores obtenido para quedarnos con el percentil 90 de las tasas máximas tanto en la rama de ascenso como en la de descenso.

Las siguientes dos tablas recogen el régimen de caudales máximos y tasas de cambio establecidas para las principales infraestructuras de regulación y para los usos hidroeléctricos.

Código masa de agua	Embalse	Régimen de caudales máximos (m^3/s)												Tasa cambio ascenso ($m^3/s/h$)	Tasa cambio descenso ($m^3/s/h$)	Tasa cambio ascenso ($m^3/s/día$)	Tasa cambio descenso ($m^3/s/día$)
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep				
01-02	Ulldecona	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,1	2,1	2,1	1,2	1,2	1,2	1,2	2,47	0,9	7,27	5,7
10-05A	Arenós	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	12,7	12,7	12,7	6,2	6,2	6,2	6,3	1,96	18,56	12,44
10-09	Sichar (*)	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	13,6	13,6	13,6	9,5	9,5	9,5	9,5	8,39	2,77	24,7	17,59
10-12-01-05	Mª Cristina	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,2	1,2	1,2	0,7	0,7	0,7	4,29	1,41	12,62	8,91
13-04	El Regajo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4	1,4	1,4	1,0	1,0	1,0	1,35	0,5	3,97	3,17
13-07	Algar	0,9	1,1	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	5,13	2,17	15,11	13,73
15-03	Arquillo de San Blas	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,8	3,8	3,8	2,2	2,2	2,2	1,14	0,46	5,1	3,02
15-10	Benagéber	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	12,4	12,4	12,4	7,5	7,5	7,5	7,5	8,85	2,43	26,06	15,42
15-12	Loriguilla	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	13,4	13,4	13,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,85	2,43	26,06	15,42
18-03	La Toba	3,3	3,3	3,3	8,6	8,6	8,6	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	1,61	0,8	7,23	5,24
18-07	Alarcón	13,6	13,6	25,2	25,2	25,2	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	8,43	3,81	37,86	24,96
18-19	El Molinar	13,2	13,2	13,2	21,9	21,9	21,9	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	7,9	3,64	35,49	23,83
18-21-01-05	El Bujioso	14,0	14,0	14,0	18,3	18,3	18,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	2,55	1,2	11,45	7,91
18-21-01-07	Contreras	9,0	9,0	17,8	17,8	17,8	17,8	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	4,07	2,31	18,3	15,12
18-23	El Naranjero	27,6	27,6	55,2	55,2	55,2	55,2	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6	12,76	5,31	46,41	34,25
18-25	Tous	36,7	36,7	36,7	36,7	38,0	38,0	38,0	36,7	36,7	36,7	36,7	36,7	12,76	5,31	46,41	34,25
18-29-01-02	Bellús	11,3	11,3	11,3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	10,67	4,2	31,43	26,59
18-32-01-06	Forata	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	2,8	0,9	8,24	5,72
21-04	Beniarrés	1,2	3,4	3,4	3,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,13	0,69	6,27	4,4
28-02-01-01	Guadalest	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	2,23	1,96	11,33	10,06
29-02	Amadorio	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,64	1,62	8,34	8,3

Tabla 22. Caudales máximos de desembalse y tasas de cambio en las principales infraestructuras de regulación

Sistema	Nombre de la central	Qmax (m3/s)														Tasa cambio (m3/s/h)	
		Código masa de agua	Nombre masas de agua	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Ascenso	Descenso
Cenia	Hidroescarps	(-)	Acequia madre Ulldecona	No procede												No procede	No procede
Mijares	El Horcajo	10-03C	Río Mijares: manantial de Babor - río Mora	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7	1,7	1,7	1,0	1,0	1,0	5,29	-1,82
	Albentosa	10-04A	Río Mijares: río Mora - embalse de Arenós	No procede												No procede	No procede
	Los Villanueva	10-04A	Río Mijares: río Mora - embalse de Arenós	No procede												No procede	No procede
	Los Cantos	10-04A	Río Mijares: río Mora - embalse de Arenós	No procede												No procede	No procede
	Cirat	10-06	Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat	No procede												No procede	No procede
	Vallat	10-07	Río Mijares: embalse de Vallat - embalse de Ribesalbes	No procede												No procede	No procede
	Ribesalbes	(-)	infraestructura hidroeléctrica	No procede												No procede	No procede
	Colmenar (*)	10-10A	Río Mijares: embalse de Sichar - toma del tramo común	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	13,6	13,6	13,6	9,5	9,5	9,5	9,5	8,39	-2,77
	Onda, Hidro	10-10B	Río Mijares: toma del tramo común - canal cota 100	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	13,6	13,6	13,6	9,5	9,5	9,5	9,5	8,39	-2,77
	Villarreal	10-11A	Río Mijares: canal cota 100 - azud Vila-real	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	13,6	13,6	13,6	9,5	9,5	9,5	9,5	8,39	-2,77
Turia	Castielfabib	15-06-02-01B	Río Ebrón: rambla del Torcanejo - río Turia	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,5	2,5	2,5	1,6	1,6	1,6	1,6	s/d	s/d
	Benagéber	15-10	Embalse de Benagéber	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	12,4	12,4	12,4	7,5	7,5	7,5	7,5	8,85	-2,43
	Saltos de Domeño	15-12	Embalse de Loriguilla	No procede													
	La Escalinata	(-)	Canal Camp de Turia	No procede													
	Loriguilla	15-12	Embalse de Loriguilla	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	13,4	13,4	13,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,85	-2,43
	Chulilla	15-13	Río Turia: embalse Loriguilla - río Sot	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	13,4	13,4	13,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,85	-2,43
	Portlux, Gestalgar, Bugarra, Pedralba, La Pea	15-14A	Río Turia: río Sot - rambla Castellana	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	13,8	13,8	13,8	9,7	9,7	9,7	9,7	8,85	-2,43

Sistema	Nombre de la central	Qmax (m3/s)														Tasa cambio (m3/s/h)	
		Código masa de agua	Nombre masas de agua	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Ascenso	Descenso
Júcar	La Toba	(-)	canal de la CH Villalba	No procede													
	Villalba	18-04D	Río Júcar: manantial de los Baños - azud de Villalba	8,1	8,1	8,1	19,8	19,8	19,8	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	6,71	-3,15
	Las Grajas, El Batán	18-05	Río Júcar: azud de Villalba - río Huécar	9,8	9,8	21,1	21,1	21,1	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	6,71	-3,15
	Molino de Santiago	18-06A	Río Júcar: río Huécar - río San Martín	9,8	9,8	21,1	21,1	21,1	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	6,71	-3,15
	El Castellar	18-06B	Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón	13,6	13,6	25,2	25,2	25,2	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	6,71	-3,15
	Alarcón	18-07	Embalse de Alarcón	13,6	13,6	25,2	25,2	25,2	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	8,43	-3,81
	El Picazo	18-10	Río Júcar: central hidroeléctrica de El Picazo - carretera de Fuensanta	No procede												No procede	No procede
	Los Batanejos, La Gosálvez, La Manchega	18-10	Río Júcar: central hidroeléctrica de El Picazo - carretera de Fuensanta	13,6	13,6	25,2	25,2	25,2	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	8,43	-3,81
	Moranchel-Cantalobos	18-14	Río Júcar: barranco del Espino - canal de María Cristina	13,2	13,2	24,3	24,3	24,3	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	7,9	-3,64
	Los Dornajos	18-16	Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar	13,2	13,2	13,2	21,9	21,9	21,9	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	7,9	-3,64
	La Recueja	18-16	Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar	13,2	13,2	13,2	21,9	21,9	21,9	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	7,9	-3,64
	Alcalá del Júcar	18-17	Río Júcar: Alcalá del Júcar - presa del Bosque	13,2	13,2	13,2	21,9	21,9	21,9	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	7,9	-3,64
	El Bosque	18-18	Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar	13,2	13,2	13,2	21,9	21,9	21,9	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	7,9	-3,64
	Tranco del Lobo	18-19	Embalse de El Molinar	No procede												No procede	No procede
	Cofrentes	18-21	Embalse de Embarcaderos	No procede												No procede	No procede
	Lucas-Urquijo (entre el embalse de Bujioso y embalse de Víllora)	18-21-01-05	Río Cabriel: embalse de El Bujioso	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	17,8	17,8	17,8	9,3	9,3	9,3	9,3	4,46**	-4,47**

Sistema	Nombre de la central	Qmax (m3/s)														Tasa cambio (m3/s/h)	
		Código masa de agua	Nombre masas de agua	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Ascenso	Descenso
	Lucas-Urquijo (entre el embalse de Víllora y el punto de restitución (río Guadazaón))	18-21-01-06-01-02A	Río Guadazaón: arroyo del Sargal - río Cabriel	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	3,5	3,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	4,46**	-4,47**
	El Batanejo	18-21-01-06-01-02A	Río Guadazaón: arroyo del Sargal - río Cabriel	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	3,5	3,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	4,46**	-4,47**
	Contreras II	18-21-01-07	Embalse de Contreras	9,0	9,0	17,8	17,8	17,8	17,8	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	4,07	-2,31
	Contreras I	18-21-01-08	Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación	9,0												9,0	17,8
	La Muela	18-22	Embalse de Cortes II	No procede												No procede	No procede
	Cortes II	18-22	Embalse de Cortes II	No procede												No procede	No procede
	Millares II	18-25	Embalse de Tous	No procede	No procede	No procede											

Tabla 23. Régimen de caudales máximos y tasas de cambio establecido para el uso hidroeléctrico.

3.1.4.3. Caudales generadores

Por último, la componente de caudal generador se ha establecido en 7 embalses de la Demarcación:

Código masa de agua	Embalse	Caudal de inicio del hidrograma (m3/s)	Magnitud Qgen (m^3/s)	Caudal final del hidrograma (m3/s)	Frecuencia periodo retorno del caudal medio diario (años)	Tasa cambio media en ascenso ($m^3/s/h$)	Tasa cambio media en descenso ($m^3/s/h$)	Duración hidrograma (h)	Duración fase de ascenso (h)	Duración fase de descenso (h)	Volumen hidrograma (hm^3)
10-09	Sichar	2	60	2	2	22	-16	12	5	7	1,34
13-04	El Regajo	0,5	17	0,5	2	16	-16	4	2	2	0,13
15-12	Loriguilla	2	40	2	1,1	18	-12	10	4	6	0,76
18-07	Alarcón	18	57	18	1,3	19	-12	10	4	6	1,35
18-21-01-07	Contreras	2	50	2	1,3	15	-15	12	6	6	1,12
18-29-01-02	Bellús	2	74	2	4	23	-23	10	4	6	1,64
21-04	Beniarrés	0,5	40	0,5	1,3	25	-25	6	3	3	0,44

Tabla 24. Caudales generadores

3.1.4.4. Grado de implantación de caudales ecológicos

Sobre el grado de implantación y cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, se pueden mostrar los resultados de los informes de seguimiento de los tres últimos años (desde el año hidrológico 2016/2017 hasta el año hidrológico 2018/2019). No obstante, se indica que es distinto el régimen de caudales en el Plan Hidrológico 2016-2021 que el que se propone en el Plan Hidrológico 2022-2027. Además, en el Plan Hidrológico 2016-2021 sólo se establecieron 61 puntos de control.

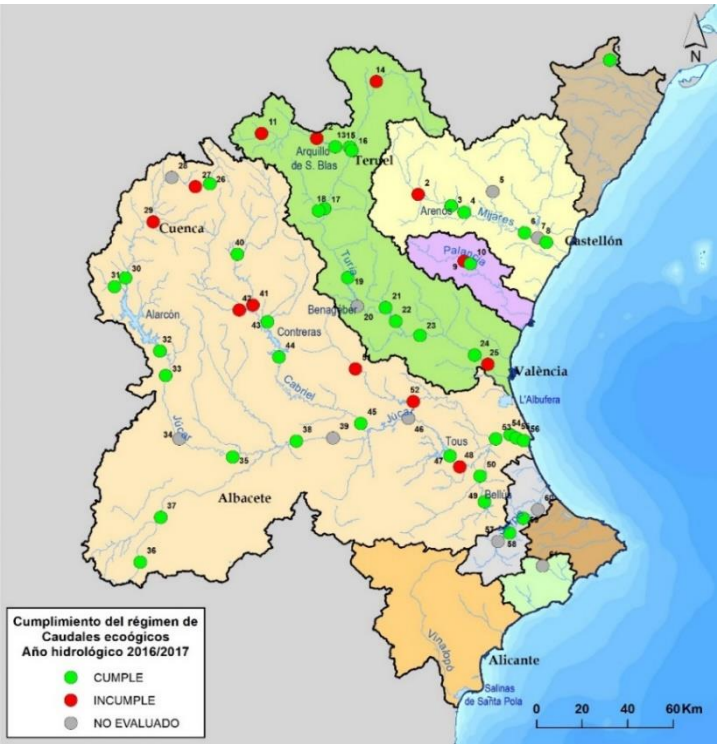


Figura 19. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2016/17 en las 61 estaciones de control previstas por el Plan Hidrológico de cuenca

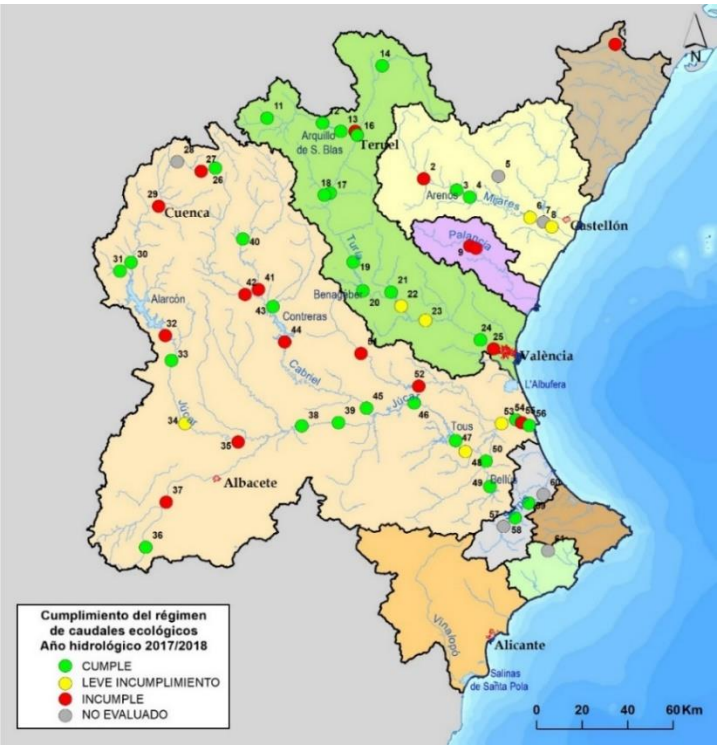


Figura 20. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2017/18 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de cuenca.

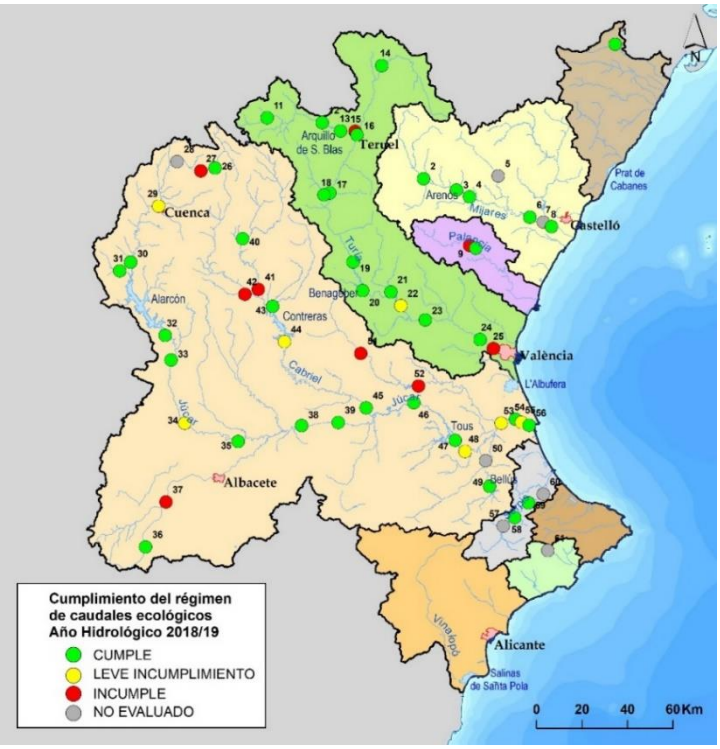


Figura 21. Ubicación Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2018/19 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de cuenca

Respecto a los requerimientos hídricos a lagos y zonas húmedas, únicamente el lago de l'Albufera tiene establecido un requerimiento hídrico mínimo de origen superficial y está establecido en 210 hm^3/año, valor que se corresponde con el percentil 90 de la serie de aportaciones desde al año 1980/81 y representa anualmente unas diez renovaciones de la capacidad del lago. Estas aportaciones se han estimado mediante modelos. La siguiente figura muestra la estimación de las aportaciones recibidas por el lago de l'Albufera y el grado de cumplimiento de los 210 hm^3 anuales de requerimiento hídrico mínimo.

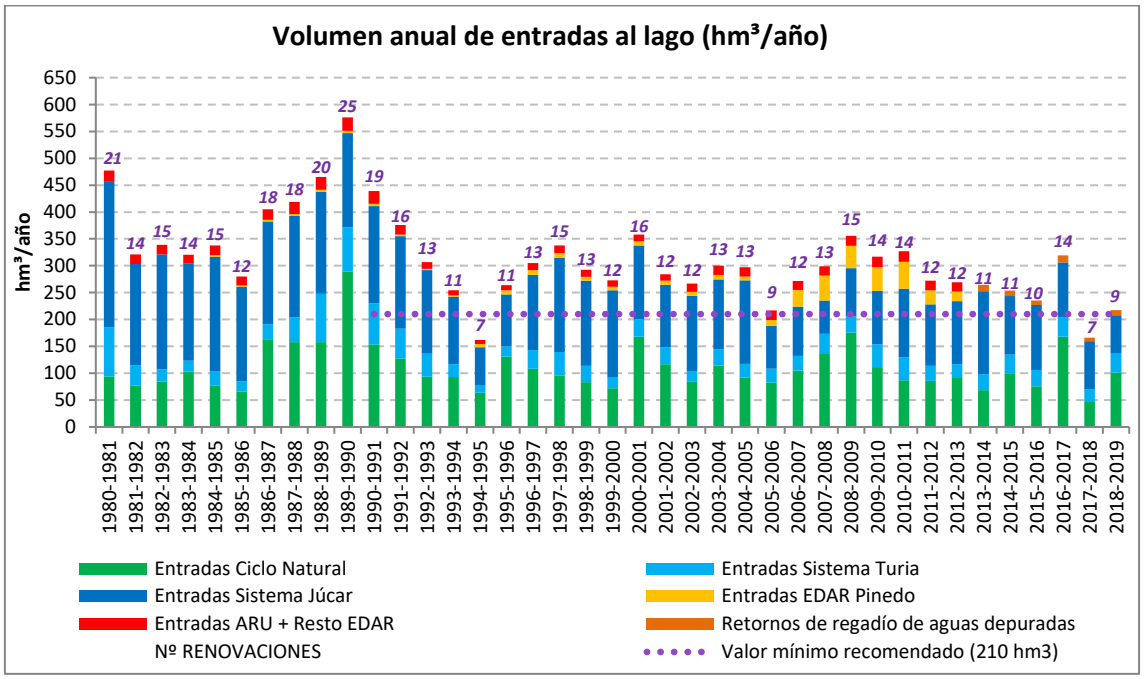


Figura 22. Estimación de las entradas totales al lago (hm³) y el número de renovaciones del lago de l'Albufera, e indicación del requerimiento hidromorfológico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera.

3.1.4.5. Restricciones ambientales de lagos y zonas húmedas

El resto de los lagos y zonas húmedas tienen establecido una restricción ambiental únicamente de origen subterráneo, tal y como se desglosa en la siguiente tabla:

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Masa de agua subterránea	Volumen subterráneo (hm³/año)	Volumen subterráneo total (hm³/año)
L01	Prat de Cabanes	Plana de Oropesa – Torreblanca	3,7	5,1
		Maestrazgo Oriental	1,4	
L02	Marjal y Estanys d'Almenara	Plana de Castelló	1,1	5,1
		Plana de Sagunto	1,7	
		Azuébar-Vall d'Uixó	2,3	
L03	Marjal dels Moros	Plana de Sagunto	5,2	5,2
L04	Marjal de Rafalell y Vistabella	Plana de València Norte	4,3	4,3
L06	L'Albufera de Valencia	Plana de València Sur	51,5	56,2
		Plana de València Norte	4,7	
L07	Laguna de Uña	Jurásico de Uña	1,0	1,0
L08	Laguna del Arquillo	El Jardín	0,5	0,5
L09	Laguna Ojos de Villaverde	El Jardín	0,3	0,3
L11_A	Laguna de los Cedazos (Complejo lagunar de Fuentes)	Cretácico de Cuenca Norte	0,2	0,2
L11_B2	Las Torcas (Complejo lagunar de Fuentes)	Cretácico de Cuenca Norte	0,3	0,3
L12	Complejo lagunar de las Torcas de Cañada Hoyo	Cretácico de Cuenca Norte	0,5	0,5
L13A	Complejo lagunar de Arcas/Ballesteros	Cretácico de Cuenca Norte	0,5	0,5

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Masa de agua subterránea	Volumen subterráneo (hm^3/año)	Volumen subterráneo total (hm^3/año)
L14	Laguna del Marquesado	Montes Universales	0,1	0,1
L15	Marjal de La Safor	Plana de Xeraco	3,5	6,9
		Marchuquera - Falconera	3,4	
L16	Marjal de Pego-Oliva	Oliva - Pego	7,2	7,2
L17	Els Bassars - Clot de Galvany	Bajo Vinalopó	2,9	2,9
L18	Ullals de l'Albufera	Plana de València Sur	1,3	1,3
L20	Marjal de Peñíscola	Plana de Vinaròs	0,7	0,7
		Maestrazgo Oriental	10,1	10,1
L21	Marjal de Nules-Burriana	Plana de Castelló	1,5	1,5
L22	Nacimiento del río Verd	Las Pedrizas	1,4	1,4
	TOTAL		111,3	111,3

Tabla 25. Restricciones ambientales de lagos y zonas húmedas

La metodología aplicada para la estimación de los nuevos requerimientos hídricos, obtenidos por simulación hidrológica con el modelo PATRICAL, se puede consultar en el anejo 5 de la Memoria del Plan Hidrológico.

La siguiente tabla muestra la evolución del número de zonas húmedas sobre las que se establecen requerimientos hídricos en cada plan hidrológico.

Zonas húmedas	Número de zonas húmedas		
	2009-2015	2016-2021	2022-2027
Masas de agua superficial (Lagos)	15	15	20

Tabla 26. Evolución del número de zonas húmedas declaradas como masas de agua superficial para las que se han establecido requerimientos ambientales de origen subterráneo

3.1.5. Redes de control del seguimiento del estado

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 en el anejo 12.- Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea de la Memoria del Plan Hidrológico.

3.1.5.1. Programas de seguimiento en masas de agua superficial

Los programas de seguimiento del estado de las masas de agua superficial establecidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar son los siguientes:

a) Programa de control de vigilancia, cuyo objetivo es obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua en la Demarcación para el diseño del reconocimiento inicial de las mismas, permitiendo la definición de programas de control futuros y la evaluación de cambios a largo plazo a consecuencia de variaciones en las condiciones naturales o de actividades antropogénicas. El control de vigilancia se efectúa en cada punto de control durante un período de un año dentro del período que abarque el plan hidrológico. En este programa se lleva a cabo el

seguimiento de diferentes parámetros representativos de los indicadores de calidad biológicos, indicadores generales de calidad fisicoquímicos, indicadores de calidad hidromorfológicos y sustancias prioritarias que se vierten en cantidades significativas en la cuenca o subcuenca. Se incluye también en este programa el seguimiento de los caudales en las masas de agua superficial categoría río.

b) Programa de control operativo, cuyo objetivo es determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos ambientales y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas. A través de este programa se lleva a cabo el seguimiento de todos los indicadores de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos, así como de las sustancias prioritarias y otros contaminantes vertidos en cantidades significativas.

c) Programa de zonas protegidas, cuyo objetivo es establecer un seguimiento adicional en aquellas masas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación. Se realiza el seguimiento en las siguientes zonas protegidas:

- Zonas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano.
- Masas de agua declaradas de uso recreativo.
- Zonas sensibles a nutrientes, incluidas las zonas declaradas como vulnerables y las zonas sensibles.
- Reservas Naturales Fluviales

d) Programa de investigación, cuyo objetivo es estudiar el origen de un incumplimiento de los objetivos ambientales, cuando no hay identificadas presiones significativas y como paso previo al establecimiento de un programa operativo si es pertinente. Dentro de este programa se llevan a cabo los controles de los indicadores más adecuados, y con la frecuencia establecida para el programa operativo, con el fin de disponer de un seguimiento lo más completo posible a la hora de tomar decisiones sobre la inclusión de las masas estudiadas en el programa operativo.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de número de estaciones por programa de seguimiento de las masas de agua superficiales continentales. En el caso de los programas de control de zonas vulnerables y sensibles el proceso de informar a la Comisión Europea se realiza a través de otras directivas europeas, por lo que no se incluyen en esta tabla resumen.

Programa	Código programa	Código subprograma	Tipo de MAS	Descripción	Nº estaciones
Control de vigilancia	PROGSPFES080VIG01	SUBPROGSPFES080VIG01LW	Lago	Control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica	21
		SUBPROGSPFES080VIG01RW	Río		117
	PROGSPFES080VIG02	SUBPROGSPFES080VIG02LW	Lago	Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales	1

Programa	Código programa	Código subprograma	Tipo de MAS	Descripción	Nº estaciones
		SUBPROGSPFES080VIG02RW	Río		9
	PROGSPFES080VIG04	SUBPROGSPFES080VIG04RW		Control de vigilancia de emisiones al mar y transfronterizas	5
	PROGSPFES080VIG05	SUBPROGSPFES080VIG05RW		Control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en embalses	27
	PROGSPFES080VIG06	SUBPROGSPFES080VIG06RW		Seguimiento de caudales en río	63
	PROGSPFES080VIG07	SUBPROGSPFES080VIG07RW		Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales en embalses	2
Total estaciones de control de vigilancia*					244
Control operativo	PROGSPFES080OPE01	SUBPROGSPFES080OPE01LW	Lago	Control operativo en lagos	19
		SUBPROGSPFES080OPE01RW	Río	Control operativo	149
		SUBPROGSPFES080OPE02RW		Control operativo en embalses	25
Total estaciones de control operativo					193
Control de zonas protegidas	PROGSPFES080ZPR01	SUBPROGSPFES080ZPR01RW	Río	Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m3)	11
		SUBPROGSPFES080ZPR02RW		Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m3) en Embalses	5
	PROGSPFES080ZPR02	SUBPROGSPFES080ZPR03RW		Control de zonas destinadas al Baño	9
		SUBPROGSPFES080ZPR04RW		Control de zonas destinadas al Baño en Embalses	3
	PROGSPFES080ZPR03	SUBPROGSPFES080ZPRNF01RW		Control de las reservas naturales fluviales	12
Total estaciones de control de zonas protegidas					40
Control de investigación	PROGSPFES080INV01	SUBPROGSPFES080INV01RW	Río	Control de investigación para estudiar el origen de un incumplimiento de los objetivos ambientales, cuando no hay identificadas presiones significativas	20
Total estaciones de control de investigación					20
Total estaciones de control (*)					383

(*) Referido al nº total de estaciones, contando solo una vez las que pertenecen a varios programas o subprogramas

Tabla 27. Programas o subprogramas de control de masas de agua superficial continentales

En las figuras siguientes se muestran las estaciones de los programas de control en las masas de agua superficiales continentales.

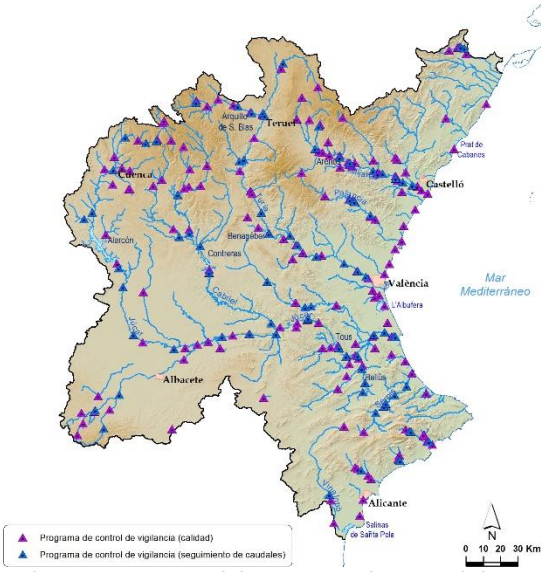


Figura 23. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales en la DHJ.

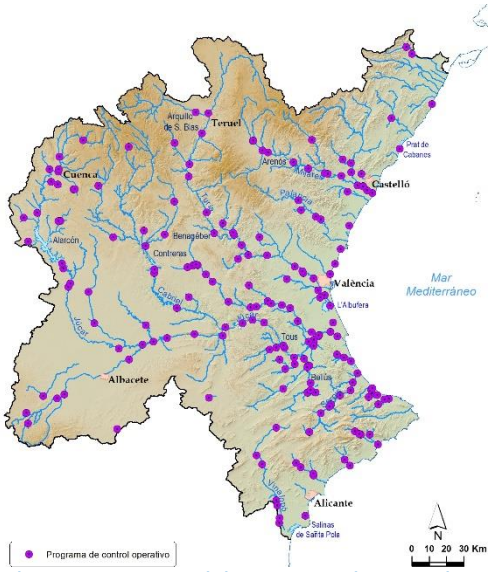


Figura 24. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales en la DHJ.

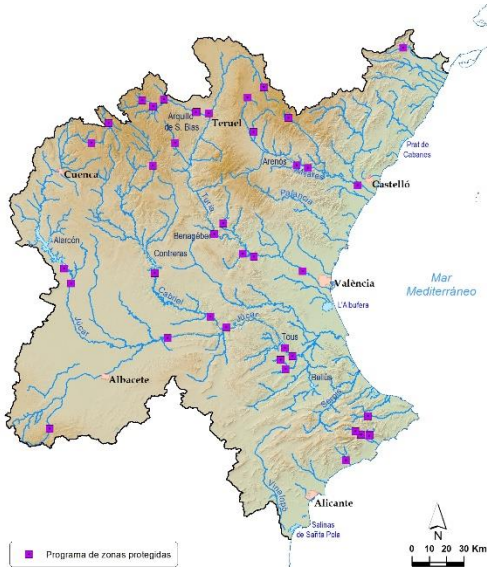


Figura 25. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales en la DHJ.

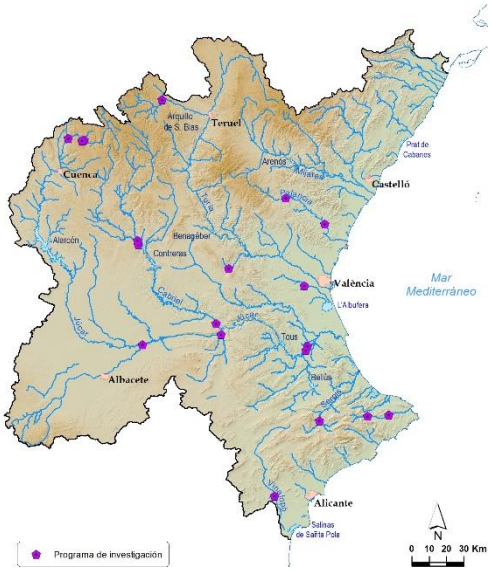


Figura 26. Puntos del programa de investigación en aguas superficiales en la DHJ.

Las masas que no disponen actualmente de punto de control se corresponden principalmente con masas de agua efímeras y su evaluación se realiza mediante protocolo hidromorfológico. Por otro lado, está previsto disponer nuevos puntos de control completando y mejorando los programas de seguimiento, para poder evaluar las masas de nueva designación incluidas en el Plan Hidrológico 2022-2027.

Por otro lado, para llevar a cabo el seguimiento de los caudales mínimos, máximos y tasas de cambio se han establecido 79 puntos de control, estando 63 de ellos en activo. Se ha incrementado el seguimiento en 17 puntos adicionales a los ya establecidos en el Plan Hidrológico 2016-2021.

La siguiente figura muestra estos puntos de control. Algunos son pertenecientes a la Red Oficial de Estaciones de Aforo y otros a la Red del Sistema Automático de Información Hidrológica. En los casos en los que se deba implantar un caudal aguas abajo de un embalse, también se podrá realizar el seguimiento con los órganos de desagüe de la presa.

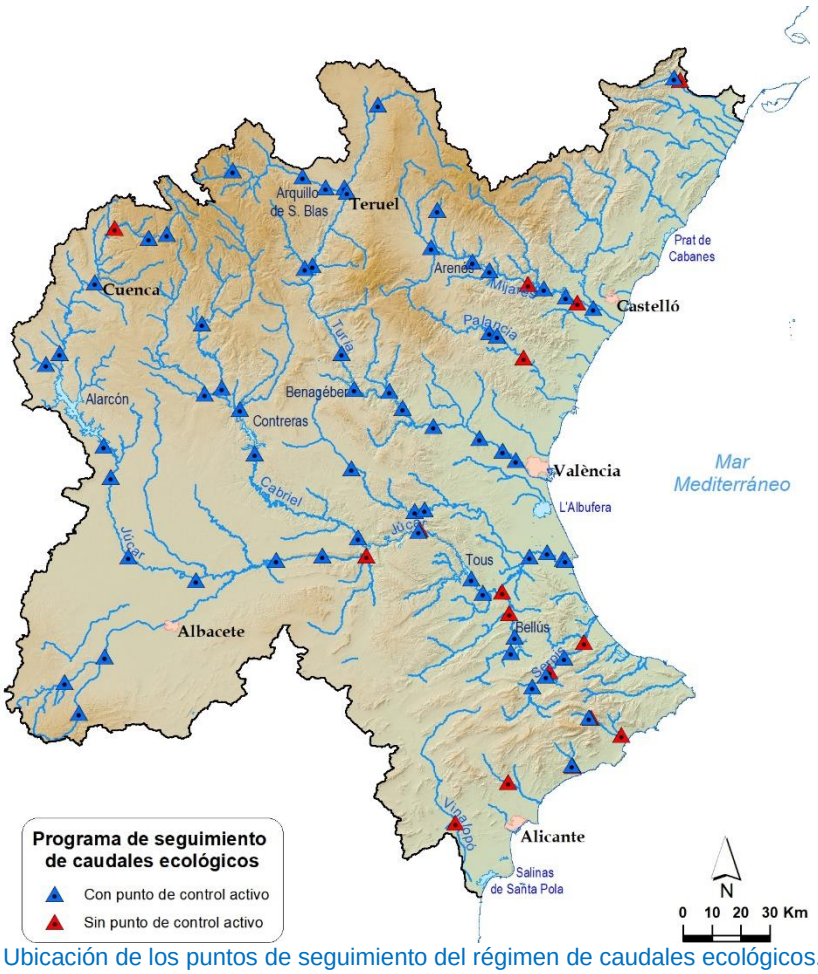


Figura 27. Ubicación de los puntos de seguimiento del régimen de caudales ecológicos.

Hay 16 puntos de seguimiento que actualmente carecen de estación de aforo, de acuerdo con la siguiente tabla. Para estos puntos se han incluido medidas específicas en el Programa de Medidas con objeto de poder realizar el seguimiento.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Punto de seguimiento	Estación de aforo
01-03A	Río de la Sénia: embalse de Ulldecona - azud presa del Martinet	Río Cenia entre el azud de la font de Sant Pere y el azud del Martinet	*
10-07	Río Mijares: emblase de Vallat - embalse de Ribesalbes	Río Mijares en Toga	*
10-10B	Río Mijares: toma del tramo común - canal cota 100	Río Mijares aguas abajo de la toma del tramo común	*
13-06	Río Palancia: rambla Seca - embalse del Algar	Río Palancia aguas abajo de la toma de la acequia mayor de Sagunto	*

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Punto de seguimiento	Estación de aforo
18-04D	Río Júcar: manantial de los Baños - azud de Villalba	Río Júcar en Los Cortados	*
18-20	Río Júcar: embalse de El Molinar - embalse de Embarcaderos	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar	*
18-24	Río Júcar: embalse de El Naranjero - Embalse de Tous	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Naranjero	*
18-29-01-03	Río Albaida: embalse de Bellús - río de Barxeta	Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús	*
18-29-01-04	Río Albaida: río Barxeta – río Júcar	Río Albaida aguas abajo de la toma de la acequia comuna de Enova	*
21-05	Río Serpis: E. Beniarrés - Lorcha	Río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés	*
21-07A	Río Serpis: paraje de La Reprimala - río Vernissa	Río Serpis aguas abajo del azud d'En Carrós	*
28-02-01-02A	Río Guadalest: embalse de Guadalest - barranco de Andailes	Río Guadalest aguas abajo del embalse de Guadalest	*
28-03	Río Algar: río Guadalest - mar	Río Guadalest aguas debajo del azud de Mandem	*
29-03	Río Amadorio: embalse de Amadorio - barranco del Blanco	Río Amadorio aguas abajo del embalse de Amadorio	*
30-03	Río Montnegre: embalse de Tibi - río Jijona	Río Montnegre aguas abajo del embalse de Tibi	*
31-06A	Río Vinalopó: barranco del Derramador - embalse de Elche	Río Vinalopó aguas arriba del embalse de Elx	*

* Sin punto de control activo. Establecer punto de seguimiento.

Tabla 28. Puntos de seguimiento del régimen de caudales ecológicos que carecen de control activo

Por otro lado, en cuanto a las masas de agua costeras y de transición, en las tablas siguientes se muestran un resumen de los programas existentes, donde se indican los diferentes parámetros que se miden y el número de estaciones.

Programa de Seguimiento	Parámetro	Nº de estaciones (cuando proceda)
Red de control de parámetros fisicoquímicos	pH	71
	Salinidad (g/Kg)	71
	Temperatura (ºC)	71
	Conductividad (mS/cm)	71
	Amonio (mg NH_4/l)	71
	Nitrito (mg NO_2/l)	71
	Nitrato (mg NO_3/l)	71
	Fósforo soluble reactivo (mg PO_4/l)	71
	Fósforo total (mg P/l)	71
	Ácido ortosilício (mg SiO_4/l)	71
Red parámetros químicos	Metales (Cd, Hg, Pb, Ni, As, Cu, Cr, Se, Zn)	25
	Parámetros Directiva 2008/102/CE	Agua:25 Sed: 16
Red indicadores biológicos	Clorofila *a*	71

Programa de Seguimiento	Parámetro	Nº de estaciones (cuando proceda)
	Fitoplancton	71
	Angiospermas	13
	Invertebrados bentónicos	58
	Macroalgas	19

Tabla 29. Programas de seguimiento de las masas de aguas costeras. Fuente Generalitat Valenciana.

Programa de Seguimiento	Parámetro	Nº de estaciones (cuando proceda)
Red de control de parámetros fisicoquímicos	pH	50
	Salinidad (g/Kg)	50
	Temperatura (ºC)	50
	Conductividad (mS/cm)	50
	Amonio (mg NH4/l)	50
	Nitrito (mg NO2/l)	50
	Nitrato (mg NO3/l)	50
	Fósforo soluble reactivo (mg PO4/l)	50
	Fósforo total (mg P/l)	50
	Ácido ortosilício (mg SiO4/l)	50
Red parámetros químicos	Metales (Cd, Hg, Pb, Ni, As, Cu, Cr, Se, Zn) y parámetros D 2008/102/CE	Agua:40 Sed: 18
Red indicadores biológicos	Clorofila a	50
	Fitoplancton	50
	Angiospermas	0
	Invertebrados bentónicos	7
	Macroalgas	2

Tabla 30. Programas de seguimiento de las masas de agua costeras muy modificadas por la presencia de puertos. Fuente Generalitat Valenciana y Autoridades Portuarias.

Programa de Seguimiento	Parámetro	Nº de estaciones (cuando proceda)
Red de control de parámetros fisicoquímicos	pH	31
	Salinidad (g/Kg)	31
	Temperatura (ºC)	31
	Conductividad (mS/cm)	31
	Amonio (mg NH4/l)	31
	Nitrito (mg NO2/l)	31
	Nitrato (mg NO3/l)	31
	Fósforo soluble reactivo (mg PO4/l)	31
	Fósforo total (mg P/l)	31
	Ácido ortosilício (mg SiO4/l)	31
Red parámetros químicos	Metales (Cd, Hg, Pb, Ni, As, Cu, Cr, Se, Zn) y parámetros Directiva 2008/102/CE	10 agua 4 sed
Red indicadores biológicos	Clorofila a	31
	Fitoplancton	31
	Macroinvertebrados	14

Tabla 31. Programas de seguimiento de las masas de agua de transición. Fuente Generalitat Valenciana.

3.1.5.2. Programas de seguimiento en masas de agua subterránea

Los programas de seguimiento del estado químico y cuantitativo de las masas de agua subterránea establecidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar son los siguientes:

a) Programa de vigilancia, al igual que en las masas de agua superficiales su objetivo es obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua subterránea en la Demarcación, complementar el procedimiento de evaluación de impacto y evaluar los cambios a largo plazo de las condiciones naturales. Para cada periodo al que se aplica el Plan Hidrológico se establece un programa de control de vigilancia, en el que se tiene en cuenta lo establecido en el apartado B del Anejo III del Real Decreto 1514/2009, relativo a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro y se controlan determinaciones básicas de contaminantes y determinaciones básicas de metales. Dentro del programa de control de vigilancia se monitorizan un total de 103 masas de agua subterráneas, de las 105 incluidas en el ámbito territorial de la Demarcación, mediante puntos de control. Para las dos masas que actualmente no disponen de punto de control, está previsat su incorporación.

b) Programa de control operativo. Su objetivo es determinar el estado químico de las masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido riesgo y determinar la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de la concentración de cualquier contaminante inducido antropogénicamente. Los resultados del control de vigilancia se utilizan para establecer el control operativo que se aplicará durante el período restante del presente plan, se llevará a cabo con la frecuencia suficiente para detectar las repercusiones de los factores de presión pertinentes, pero al menos una vez al año. Se analizan determinaciones básicas de contaminantes, determinaciones básicas y complementarias de metales y contaminantes de origen puntual, si se trata de un control operativo de contaminación de dicho origen. Si se trata de un control operativo de contaminación difusa se analizan nitratos y determinaciones complementarias de contaminantes de origen agrícola (biocidas). El subprograma de control operativo de la contaminación de origen difuso incluye, actualmente, 55 masas de agua subterránea, controladas por diversos puntos de muestreo. El subprograma de control operativo de la contaminación de origen puntual se aplica en 7 masas de agua subterránea.

c) Programa de control de zonas protegidas. Su objetivo es controlar las masas de agua subterránea utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionan un promedio de más de 100 m^3/día, de acuerdo con la Directiva 2000/06/CE. Para cada periodo al que se aplica el Plan Hidrológico de cuenca se establece un programa de control de zonas protegidas. Se analizan determinaciones básicas de contaminantes, básicas y complementarias de metales, contaminantes de origen puntual, complementarias de origen agrícola y parámetros microbiológicos. El programa comprende un total de 93 masas de agua.

d) Programa de control cuantitativo, su objetivo es proporcionar una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, incluida su evaluación de los recursos disponibles. Se dispone de puntos de control en 91 de las 105 masas de agua subterránea existentes. De las 14 masas que no tienen punto de control, ya está prevista la construcción de nuevos sondeos en 10 de ellas, estando el proyecto

de construcción actualmente en fase de redacción. En las restantes 4 masas que no tendrían punto de control, también se prevé la construcción de nuevos sondeos financiados con fondos del MITERD. El objetivo a alcanzar es disponer de piezómetros en todas las masas de agua subterránea. La frecuencia de los controles (actualmente mensual y bimestral) permite evaluar el estado cuantitativo de cada masa, teniendo en cuenta las variaciones de alimentación a corto y largo plazo.

En el anejo 12 de la memoria del Plan Hidrológico puede consultarse el listado de puntos de control que constituyen estas redes, mientras en la tabla siguiente se muestra un resumen de número de estaciones por programa de seguimiento de las masas de agua subterránea

Programa	Código programa	Sub-programa	Descripción	Nª estaciones
Vigilancia	PROGSBTES080VIG01	Vigilancia estado químico	Seguimiento del estado químico. Red de Vigilancia	232
		Nitratos	Red de nitratos	260
Total estaciones de control de vigilancia*				**292**
Operativo	PROGSBTES080OPE01	Operativo difuso	Seguimiento del estado químico. Red operativa para el control de la contaminación difusa	96
		Operativo puntual	Seguimiento del estado químico. Red operativa para el control de la contaminación puntual	10
Total estaciones de control operativo*				**104**
Zonas protegidas	PROGSBTES080ZPR01	-	Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano	97
Total estaciones de control de zonas protegidas				**97**
Total estaciones control químico (*)				**314**
Cuantitativo	PROGSBTES080CUA01	-	Seguimiento del estado cuantitativo	284
Total estaciones de control (*)				**598**

(*) Referido al nº total de estaciones, contando solo una vez las que pertenecen a varios programas o subprogramas

Tabla 32. Programas o subprogramas de control de masas de agua subterránea

En las figuras siguientes se muestra la distribución geográfica de los puntos de control de cada uno de los programas descritos anteriormente.

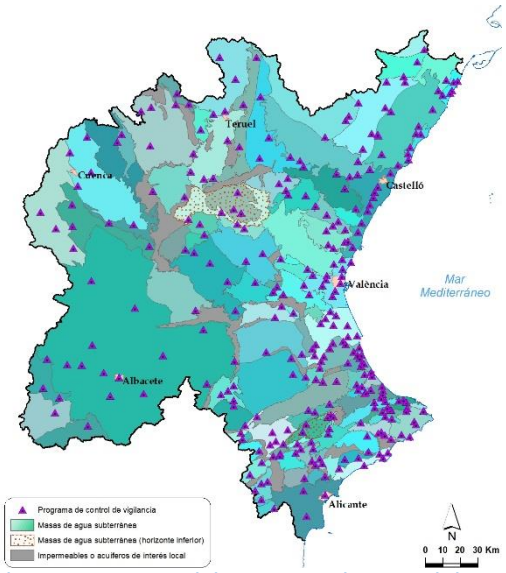


Figura 28. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas en la DHJ.

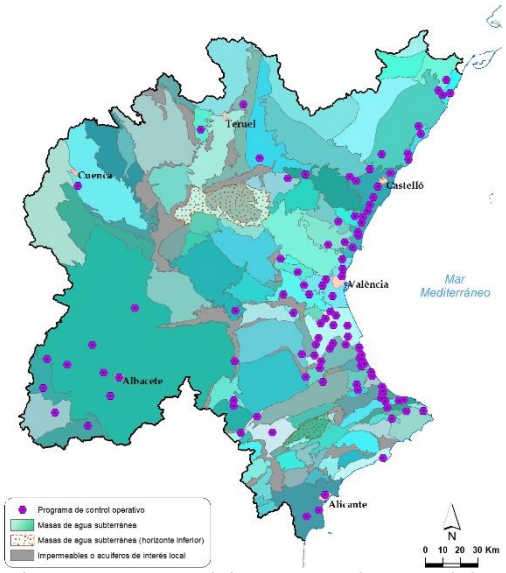


Figura 29. Puntos del programa de control de operativo en aguas subterráneas en la DHJ.

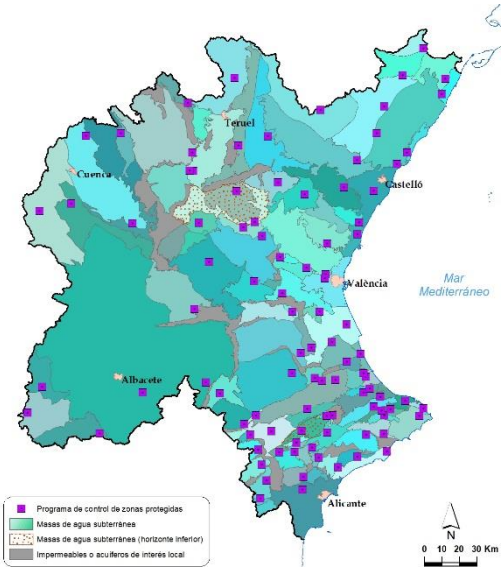


Figura 30. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas subterráneas en la DHJ

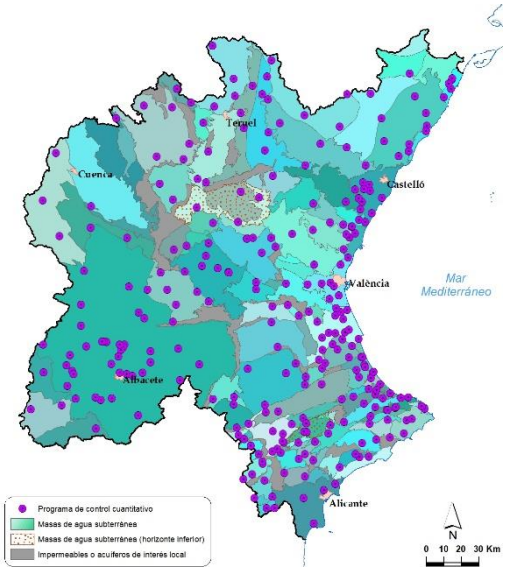


Figura 31. Puntos del programa de control cuantitativo en aguas subterráneas en la DHJ.

3.1.6. Objetivos medioambientales del Plan Hidrológico

Según el artículo 40.1 del TRLA, la planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de la Ley de Aguas, la atención 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 apartado se detallan las exenciones y prórrogas de los objetivos establecidos en el Plan Hidrológico, mientras que la descripción de los objetivos se recoge en el capítulo 5 de Objetivos ambientales del presente documento.

Como introducción, en este apartado se realiza una valoración del cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan anterior para las masas de agua. Este análisis es aproximado, ya que la delimitación de las masas de agua del ciclo de planificación 2022-2027 es diferente a las del ciclo anterior. En las tablas siguientes se muestran los resultados de esta comparativa de horizontes de ambos planes.

		Horizonte Ecológico PHJ 2022-2027					
		2015*** Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte Ecológico PHJ 2016-2021	2015	102	26%	0	0%	40	10%
	2021			11	3%	21	5%
	2027			74	19%	132	34%
Total masas		**102**	26%	**92***	24%	**196****	50%
		390					

*Se añaden 7 masas nuevas en PHJ 22-27 con horizonte ecológico al 2021
**Se añaden 3 masas nuevas en PHJ22-27 con horizonte ecológico al 2027

		Horizonte Químico PHJ 2022-2027					
		2015*** Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte Químico PHJ 2016-2021	2015	307	79%	0	0%	28	7%
	2021			2	1%	1	0%
	2027			22	6%	20	5%
Total masas		**307**	79%	**34***	9%	**49**	13%
		390					

*Se añaden 10 masas nuevas en PHJ 22-27 con horizonte químico al 2021

		Horizonte Global PHJ 2022-2027					
		2015*** Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte Global PHJ 2016-2021	2015	98	25%	0	0%	38	10%
	2021			11	3%	19	5%
	2027			72	18%	142	36%
Total masas		**98**	25%	**90***	23%	**202****	52%
		390					

*Se añaden 7 masas nuevas en PHJ 22-27 con horizonte global al 2021
**Se añaden 3 masas nuevas en PHJ22-27 con horizonte global al 2027

***Corresponde a las masas de agua que cumplían buen estado en 2015 y siguen cumpliendo en 2021.

Tabla 33. Comparativa del horizonte de cumplimiento de objetivos ambientales de las masas de agua superficial, establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027.

En la tabla anterior, se puede observar que existen masas de agua que, en el anterior Plan su horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales era el año 2015 y en este nuevo ciclo no alcanzan el buen estado. En estos casos se podría considerar que se ha producido un deterioro de las masas de agua, no obstante, es necesario analizar la causa del posible deterioro de las masas de agua puesto que en algunos casos es debido al cambio de metodología aplicada en este ciclo de planificación para la evaluación del estado y no a un deterioro real del estado. Según estos análisis el posible deterioro del estado ecológico afecta a 40 masas (10%), el químico a 28 masas (7%) y

el global a 38 masas (10%). En este análisis de posibles deterioros se han analizado las evaluaciones ecológicas, químicas y globales en las que se ha producido un cambio de estado evaluado como bueno o mejor a peor que bueno, sin entrar en los deterioros dentro de las clases de estado. Este análisis en detalle de los posibles deterioros respecto al Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, tanto del estado ecológico como del químico puede consultarse en el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo.

De este análisis también se pone de manifiesto que hay masas que adelantan el cumplimiento de horizonte de objetivos respecto a lo que se estableció en el Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, dado que alcanzan el buen estado para este ciclo de planificación. Este adelanto de plazo afecta en el horizonte de alcance de los objetivos ecológicos a 74 masas (19%), para los objetivos químicos a 22 masas (6%) y para los objetivos globales a 72 masas (18%). Este análisis en detalle de las mejoras respecto al Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, tanto del estado ecológico como del químico puede consultarse en el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo.

Del mismo modo que para las masas de agua superficial, se ha realizado un análisis de los distintos horizontes de cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en el Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021 y su consecución. Hay que tener en cuenta que el máximo horizonte cuantitativo siempre será 2027, mientras que, tanto el horizonte químico como el global puede ser 2033 o 2039. En las siguientes tablas se dan los resultados de este análisis, donde se han analizado para las masas del nuevo ciclo los horizontes de cumplimiento que se establecieron en el ciclo anterior y los que se establecen en este plan. Este análisis es aproximado, ya que algunas masas subterráneas de este ciclo han cambiado, tanto en delimitación como en número respecto a las del plan anterior:

		Horizonte cuantitativo PHJ 2022-2027					
		2015 Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte cuantitativo PHJ 2016-2021	2015	65	62%	0	0%	5	5%
	2021			0	0%	1	1%
	2027			3	3%	31	30%
Total masas		**65**	62%	**3**	3%	**37**	35%
		105					

		Horizonte químico PHJ 2022-2027									
		2015 Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)		2033 Art. 4(4)		2039 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte químico PHJ 2016-2021	2015	75	71%	0	0%	3	3%	0	0%	1	1%
	2021			2	2%	5	5%	0	0%	0	0%
	2027			2	2%	4	4%	2	2%	1	1%
	2033			0	0%	0	0%	0	0%	2	2%
	2039			2	2%	1	1%	3	3%	2	2%
Total masas		**75**	71%	**6**	6%	**13**	12%	**5**	5%	**6**	6%
		105									

		Horizonte global PHJ 2022-2027									
		2015 Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)		2033 Art. 4(4)		2039 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte global PHJ 2016-2021	2015	52	50%	0	0%	6	6%	0	0%	0	0%
	2021			2	2%	3	3%	0	0%	0	0%
	2027			3	3%	25	24%	2	2%	2	2%
	2033			0	0%	0	0%	0	0%	2	2%
	2039			0	0%	3	3%	3	3%	2	2%
Total masas		**52**	50%	**5**	5%	**37**	35%	**5**	5%	**6**	6%
		105									

Tabla 34. Comparativa del horizonte de cumplimiento de objetivos ambientales de las masas de agua subterránea, establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027.

En este análisis, el horizonte 2021 del Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, recoge tanto las masas que tenían como horizonte el año 2015, por cumplir el buen estado, como aquellas cuyo horizonte estaba prorrogado a 2021. No obstante, es necesario indicar que existen masas que, en el anterior Plan su horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales era el año 2015 y en este nuevo ciclo no alcanzan el buen estado. Según este análisis, el deterioro del estado afecta a 6 masas (5,71%) cuyo horizonte global pasa a 2027, en 3 masas (2,85%) cuyo horizonte químico pasa a 2027, 1 masa (0,9%) cuyo horizonte químico pasa a 2039, y 5 masas (4,76%) cuyo horizonte cuantitativo pasa a 2027. De este análisis también se comprueba que hay masas que adelantan el cumplimiento de horizonte de objetivos respecto a lo que se estableció en el Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, dado que alcanzan el buen estado para este ciclo de planificación. Este adelanto de plazo afecta en el horizonte de alcance de los objetivos cuantitativos a 3 masas (2,85%), para los objetivos químicos a otras 6 masas (5,71%), y finalmente para los objetivos globales también a 5 masas (4,76%).

3.1.6.1. Exenciones al cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA

Desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos ambientales, el tercer ciclo de planificación es clave, pues en general no es posible justificar prórrogas más allá de 2027 (artículo 4.4 de la DMA). 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 hagann 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. En la Demarcación Hidrográfica del Júcar sólo se ha planteado exenciones por condiciones naturales en determinadas masas de agua subterráneas y, en concreto, para el parámetro nitratos.

Por otro lado, en la DMA se contemplan las posibles excepcionalidades al cumplimiento de los objetivos ambientales que se relacionan a continuación:

a) Masas de agua en las que se admiten objetivos medioambientales menos rigurosos (art. 4(5) DMA)

Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o su consecución exija un coste desproporcionado, se establecerán objetivos ambientales menos rigurosos en las condiciones que se señalarán en cada caso mediante los Planes Hidrológicos (art. 92 bis.3 del TRLA y art. 37 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH)).

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en ninguna masa de agua se ha planteado esta exención.

b) Situaciones excepcionales de deterioro temporal del estado de las masas de agua (art. 4(6) DMA)

El artículo 38 del Reglamento de la Planificación Hidrológica establece que se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si éste se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido ser previstos razonablemente.

En caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales ecológicos menos exigente, siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del RPH sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua. Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 ni en las zonas húmedas de la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos.

Respecto a las exenciones establecidas en el artículo 4(6), se indica que en la demarcación se han registrado 24 episodios de deterioro temporal en un total de 24 masas de agua superficial, si bien no se aplica ninguna exención por este artículo 4.6 a ninguna masa de agua.

c) Nuevas modificaciones o alteraciones de las características físicas de masas de agua superficial y de niveles piezométricos en masas de agua subterránea (art. 4(7) DMA)

Bajo una serie de condiciones (art. 39 del RPH), se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel piezométrico de las masas de agua subterránea, aunque ello impida lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de

una masa de agua superficial o subterránea. Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible, aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.

En el Programa de medidas del Plan 2022-2027, se recogen tres medidas en las que se prevé que puedan introducir nuevas modificaciones o alteraciones en el estado: presa de Montesa; Acondicionamientos y mejoras red de drenaje del bajo Júcar y Puente ferroviario y conexión ferroviaria norte del Puerto de Castellón, aunque no se espera que las posibles alteraciones se produzcan en este ciclo de planificación. Dichas actuaciones disponen de las correspondientes fichas de justificación de exenciones, que pueden consultarse en el apéndice 10 que incluye las fichas de justificación de exenciones del artículo 4 (7).

Asimismo, en las fichas incluidas en el Apéndice 5 se puede consultar la información detallada de estas exenciones, donde se recoge información para cada masa de agua, sobre si está o no en zona protegida, sobre el estado, los parámetros de incumplimiento, los requerimientos adicionales por zonas protegidas, las presiones, impactos y riesgos asociados, las medidas a realizar, su año inicio y fin, el horizonte previsto para el cumplimiento de objetivos ambientales, el tipo de exención a aplicar y su justificación.

3.1.6.2. Masas de agua superficial

En la tabla siguiente se presenta un resumen del número de masas (Nº) y el porcentaje (%) que se prevé que cumplan objetivos ambientales en el horizonte 2021 y 2027, según su categoría y naturaleza.

Categoría y naturaleza de las masas de agua	BUEN ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO				BUEN ESTADO QUÍMICO				BUEN ESTADO GLOBAL			
	2021		2027*		2021		2027*		2021		2027*	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ríos naturales	136	35%	281	72%	249	64%	281	72%	133	34%	281	72%
Ríos muy modificados y artificiales	0	0%	32	8%	22	6%	32	8%	0	0%	32	8%
Lagos naturales	14	4%	19	5%	16	4%	19	5%	12	3%	19	5%
Lagos muy modificados y artificiales	2	1%	4	1%	4	1%	4	1%	2	1%	4	1%
Lagos muy modificados (embalses)	24	6%	28	7%	25	6%	28	7%	24	6%	28	7%
Aguas costeras naturales	13	3%	16	4%	16	4%	16	4%	13	3%	16	4%
Aguas costeras muy modificadas	2	1%	6	2%	6	2%	6	2%	2	1%	6	2%
Aguas de transición muy modificadas	3	1%	4	1%	3	1%	4	1%	2	1%	4	1%
Total	**194**	50%	**390**	100%	**341**	87%	**390**	100%	**188**	48%	**390**	100%

*El número de masas en horizonte 2027 es el total acumulado

Tabla 35. Cumplimiento de objetivos en las masas de agua superficial.

Una vez realizado este análisis se han establecido las exenciones aplicadas a las masas de agua superficiales. Las masas de agua en las que no aplica exención de acuerdo al artículo 4(1) son en las que alcanzan objetivos ambientales en el año 2015 de acuerdo al Plan Hidrológico 2016-2021 y en el año 2021 están en buen estado. Se considera que se produce una exención de acuerdo al artículo 4(4), en aquellas masas de agua que no se ha alcanzado los objetivos ambientales en el año 2015, con independencia de que lo alcancen en el año 2021. En la tabla siguiente se presenta un resumen del número de masas (Nº) y el porcentaje (%) de las exenciones aplicadas al buen estado global para las masas de agua superficiales:

Categoría y naturaleza de las masas de agua	No aplica exención Art. 4(1)		Exención Art. 4(4)					
			2021		2027		Total (2021+2027)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ríos naturales	63	16%	70	18%	148	38%	218	56%
Ríos muy modificados y artificiales		0%		0%	32	8%	32	8%
Lagos naturales	1	0%	11	3%	7	2%	18	5%
Lagos muy modificados y artificiales	2	1%		0%	2	1%	2	1%
Lagos muy modificados (embalses)	18	5%	6	2%	4	1%	10	3%
Aguas costeras naturales	13	3%		0%	3	1%	3	1%
Aguas costeras muy modificadas	0	0%	2	1%	4	1%	6	1%
Aguas de transición muy modificadas	1	0%	1	0%	2	1%	3	1%
Total	**98**	**25%**	**90**	**23%**	**202**	**52%**	**292**	**75%**

Tabla 36. Objetivos de buen estado y exenciones planteados en el Plan Hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua superficial.

En la figura siguiente se muestra también, pero en forma de mapa, el horizonte previsto del cumplimiento del objetivo global para las masas de agua superficial.

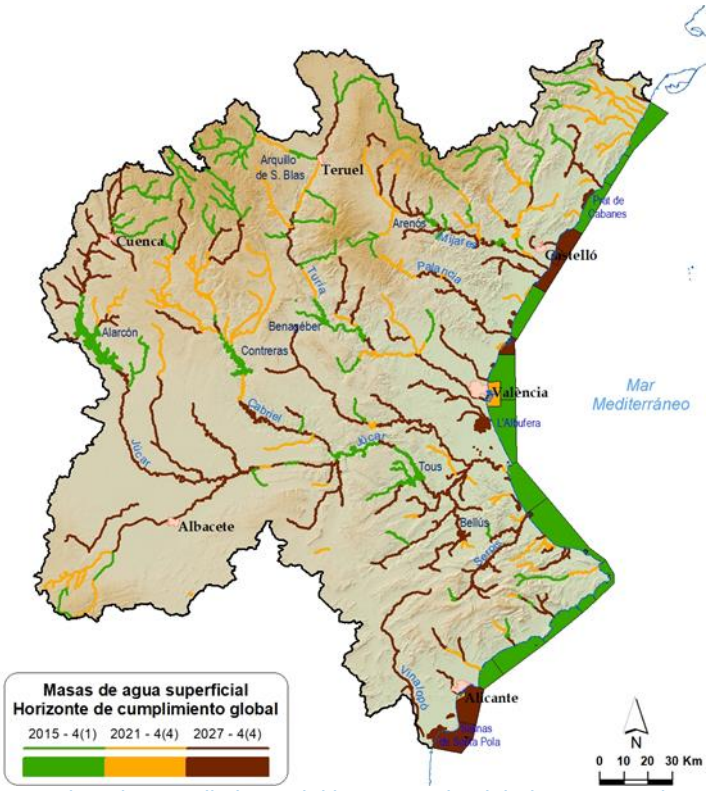


Figura 32. Horizonte previsto de cumplimiento del buen estado global en masas de agua superficial

Según se indica en la tabla anterior, en 292 masas de agua superficial se plantean exenciones según el artículo 4(4). De estas 292 masas, en 90 se plantea como horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales el año 2021 ya que se cumple el buen estado para este año. En las 202 masas de agua restantes se plantea como horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales el año 2027 ya que no se cumple el buen estado en el año 2021.

3.1.6.3. Masas de agua subterránea

En la tabla siguiente se presenta un resumen del número de masas que se prevé que cumplan objetivos ambientales en los diferentes horizontes temporales.

Nº MAS buen estado cuantitativo				Nº MAS buen estado químico				Nº MAS buen estado global			
2021	2027	2033	2039	2021	2027	2033	2039	2021	2027	2033	2039
68	105	105	105	81	94	99	105	57	94	99	105

Tabla 37. Cumplimiento de objetivos en las masas de agua subterránea

En la figura siguiente se muestra también, pero en forma de mapa, el horizonte previsto de cumplimiento de objetivos ambientales para las masas de agua subterránea.

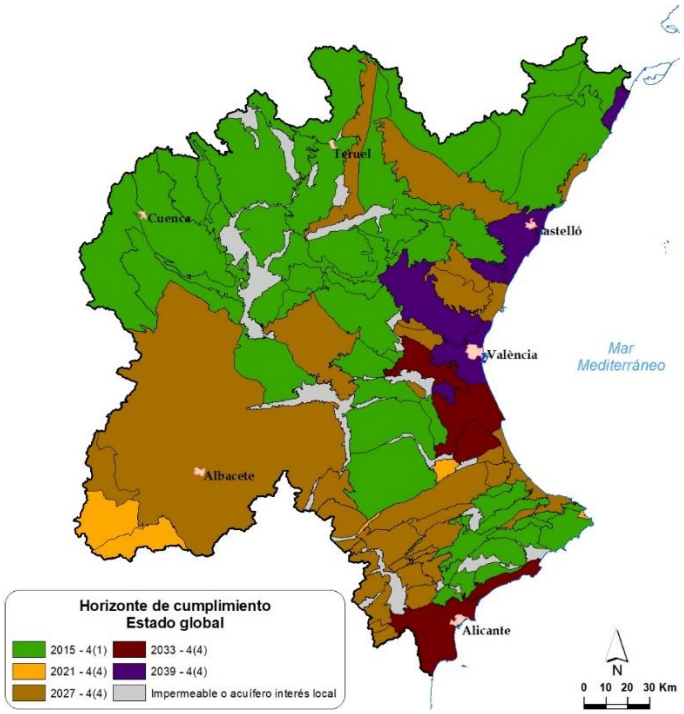


Figura 33. Horizonte previsto de cumplimiento del buen estado global en masas de agua subterránea

Una vez realizado este análisis se han establecido las exenciones aplicadas a las masas de agua subterráneas. Como se ha indicado en las masas de agua superficiales, las masas de agua en las que no aplica exención de acuerdo al artículo 4(1) son en las que alcanzan objetivos ambientales en el año 2015 de acuerdo al Plan Hidrológico 2016-2021 y en el año 2021 están en buen estado. Se considera que se produce una exención de acuerdo al artículo 4(4), en aquellas masas de agua que no se ha alcanzado los objetivos ambientales en el año 2015, con independencia de que lo alcancen en el año 2021. En la tabla siguiente se presenta un resumen del número de masas (Nº) y el porcentaje (%) de las exenciones aplicadas al buen estado global para las masas de agua subterráneas.

No aplica exención Art. 4(1)		Exención Art. 4(4)									
		2021		2027		2033		2039		Total (2021+2027+2033 +2039)	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
52	50 %	5	5%	37	35%	5	5%	6	6%	53	50%

Tabla 38. Objetivos de buen estado y exenciones planteados en el Plan Hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua subterráneas

Según se indica en la tabla anterior, en 53 masas de agua subterránea se plantean exenciones según el artículo 4(4). De estas 53 masas, en 5 se plantea como horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales el año 2021 ya que se cumple el buen estado para este año, en 37 masas de agua se plantea como horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales el año 2027 ya que no se cumple el buen estado en el año 2021, y en 5 y 6 masas el horizonte de cumplimiento será 2033 y 2039 respectivamente.

3.1.6.4. Objetivos adicionales en Zonas protegidas

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. Como se indica en el apartado 1.3 de la Memoria del Plan Hidrológico este es un tema considerado en las recomendaciones de la CE (recomendaciones nº 23 y 24).

Para las zonas protegidas y, en especial, para las zonas de protección de hábitats y especies, es esencial la coordinación entre administraciones competentes en la materia (Administración General del Estado y Comunidades Autónomas). En esta línea, la Dirección General del Agua y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se dirigieron por escrito a los Directores Generales correspondientes de las CCAA para pedirles colaboración e información relativa a posibles elementos de calidad adicionales a los establecidos para las masas de agua y posibles deterioros de espacios de la Red Natura.

Siguiendo las directrices de la Dirección General del Agua la necesidad de incorporar requisitos adicionales a la hora de evaluar el cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de los espacios protegidos se restringe a las masas de agua que se integran en las zonas de protección de hábitats o especies, las zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas y las zonas de captación de agua para abastecimiento. En el resto de tipos de zonas protegidas se considera que el estado ecológico de la DMA integra los objetivos de las directivas que las regulan.

A continuación, se muestra un resumen del análisis realizado en las zonas protegidas que sí requieren objetivos adicionales, aunque tanto este análisis como el realizado en los restantes tipos de zonas protegidas se puede consultar, de forma ampliada, en el apartado 9.8 de Objetivos ambientales de las zonas protegidas de la Memoria del Plan Hidrológico y en su anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

La síntesis de los resultados obtenidos se incluye en el documento de Normativa (capítuloVI y apéndice 11), de acuerdo con lo regulado en el artículo 81 del RPH.

3.1.6.4.1. Zonas de captación de agua para abastecimiento

En el caso de los requisitos adicionales de las masas de agua superficial asociadas a zonas destinadas a la producción de agua de consumo humano se ha seguido lo establecido en 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* y las guías metodológicas que se adoptan mediante la citada instrucción. En la guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020b) se recoge que, de acuerdo a lo establecido por el artículo 7 de la DMA, en las masas de agua destinadas al consumo humano se debe evitar el deterioro de la calidad al objeto

de no poner en riesgo el cumplimiento de los requisitos del Real Decreto 140/2003. Se entiende por deterioro de la calidad a la tendencia ascendente, significativa y sostenida de la concentración de contaminantes en las aguas continentales como consecuencia de la actividad antrópica.

Siguiendo estas instrucciones se ha evaluado la tendencia de las sustancias prioritarias y otros contaminantes, los contaminantes específicos y los contaminantes fisicoquímicos generales nitrato y amonio, en las masas de agua asociadas a las zonas de captación de agua para abastecimiento de la Demarcación.

En todas las masas de agua superficiales asociadas a zonas protegidas por captación para abastecimiento en las que se ha evaluado el cumplimiento del objetivo adicional se alcanza dicho objetivo. En tres masas no se ha evaluado el objetivo adicional, al tratarse de masas de agua que se dan de alta en este Plan Hidrológico como zona de captación, por lo que serán evaluadas en el futuro.

En cuanto a las captaciones en aguas subterráneas, el procedimiento de evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea incluye un test de zonas protegidas por captación de aguas de consumo. De este modo, si una masa incumple dicho test se clasifica en mal estado. Por lo tanto, los objetivos ambientales de las masas de agua subterránea asociadas a las zonas protegidas por captación de agua para abastecimiento son los de la DMA.

3.1.6.4.2. Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas: zonas de producción de moluscos y otros invertebrados

En el caso de las masas de agua costeras con zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos, el objetivo ambiental será adecuarse a lo establecido en el Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo, 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, que deroga al anterior Reglamento (CE) Nº 854/2004.

Para ello, la Secretaria General de Pesca, en colaboración con la Dirección General de Sanidad y Consumo de la Comisión Europea, y a través de la Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR), realiza un seguimiento de las actuaciones anuales de control llevadas a cabo por las Comunidades Autónomas en las zonas de producción de moluscos y del estado sanitario de estas zonas, garantizando así el cumplimiento de la normativa sanitaria.

Siguiendo el reglamento mencionado, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación elabora un informe anual de control, basado en los datos recogidos por las Comunidades Autónomas

Este informe describe en detalle los resultados del cumplimiento con el programa de control oficial, de acuerdo a los siguientes objetivos:

- Objetivo 1. Control de prácticas ilícitas
- Objetivo 2. Control de la calidad microbiológica de los moluscos bivalvos vivos.
- Objetivo 3. Control de la presencia de fitoplancton productor de toxinas en las aguas de producción y de reinstalación
- Objetivo 4. Control de biotoxinas en moluscos bivalvos vivos.
- Objetivo 5. Control de la presencia de contaminantes químicos en los moluscos bivalvos vivos y en el agua.

Según la información proporcionada por la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica de la Generalitat Valenciana en marzo de 2021, se alcanzan los objetivos ambientales adicionales en todas las zonas excepto en la zona CVA-3, situada en el Puerto de València. En esta se han tomado las medidas oportunas para que la calidad de la producción moluscos y otros invertebrados no se vea afectada.

3.1.6.4.3. Zonas de protección de hábitats o especies

En el caso de las zonas de protección de hábitats o especies se han realizado dos análisis. Por una parte, se ha comparado el estado de conservación de los hábitats y especies con vinculación al medio hídrico con el estado y las presiones de las masas de agua, para determinar las zonas potenciales en las que se podrían establecer objetivos ambientales adicionales. Por otra parte, se han analizado los planes de gestión aprobados de los espacios de la Red Natura para extraer los objetivos adicionales allí establecidos y para evaluar si se alcanzan o no dichos objetivos.

Respecto al primer análisis, en la tabla siguiente se muestran las diferentes combinaciones resultantes en cuanto a la relación existente entre el estado de conservación del hábitat o especie, el estado de las masas de aguas asociadas y la evaluación del riesgo.

			LIC, ZEC o ZEPA	
			Hábitat o especie	
			Buen estado de conservación	Mal estado de conservación
Masa de agua asociada	Sin riesgo	Buen estado	Objetivos DMA	Objetivos DMA
	En riesgo	Mal estado	Objetivos DMA	Objetivos DMA
		Buen estado	Objetivos DMA	Posibilidad de establecer objetivos adicionales

Tabla 39. Matriz de análisis de estado de conservación del hábitat o especie y riesgo de la masa de agua asociada a espacios de la Red Natura.

Tal como se muestra en la tabla anterior, cuando el LIC, ZEC o ZEPA presentan buen estado de conservación, independientemente del estado de la masa de agua asociada y si presenta riesgo, no se prevé necesario establecer objetivos adicionales. Si el estado de conservación es malo y la masa de agua presenta mal estado, parece razonable plantear en primer lugar alcanzar el buen estado y posteriormente valorar la necesidad

de establecer objetivos adicionales. Pero si el estado de conservación es malo y la masa de agua asociada está en riesgo y en buen estado, siempre y cuando se compruebe que el mal estado de conservación del hábitat y especie se deba a una presión o impacto sobre el medio hídrico, podría ser necesario el establecimiento de objetivos adicionales en las masas de agua, extremo que, en cualquier caso, debería ser estudiado caso a caso y de forma coordinada entre la Administración hidráulica y la competente en los espacios protegidos. Estos objetivos, además, deberían de recogerse finalmente en los planes de gestión de los espacios Red Natura. Por el contrario, si el estado de conservación es malo y la masa de agua asociada no presenta riesgo y está en buen estado, previsiblemente el medio hídrico no parece ser la causa del mal estado de conservación. Lo que pretende es establecer una metodología para detectar los casos en los que sería necesario realizar estudios de detalle, junto con la administración competente en los espacios protegidos, para valorar si la causa del mal estado de conservación de los hábitats o especies realmente tiene relación con el medio hídrico y si con objetivos adicionales se podría revertir esta situación.

Esta información se presenta en detalle, indicando además todos los hábitats y especies con vinculación con el agua que se encuentran en mal estado de conservación, en el anejo 8.- Objetivos ambientales y exenciones de la Memoria del Plan Hidrológico. Además, en ese mismo anejo también se presenta un análisis adicional con el objetivo de mostrar los espacios de la Red Natura que tienen hábitats o especies en mal estado de conservación y masas de agua superficial asociadas en mal estado. En estos casos se deberá comprobar, cuando las masas de agua asociadas alcancen el buen estado, si esta mejora se traduce en el tiempo en un buen estado de conservación de los hábitats y especies.

En el caso de las masas de agua subterránea, el procedimiento de evaluación del estado, tanto del estado químico como del cuantitativo de una masa, incluye el denominado test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas, tal y como se describe en el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea. De este modo, si una masa incumple dicho test se clasifica en mal estado. Por lo tanto, los objetivos ambientales de las masas de agua asociadas a las zonas protegidas por hábitats o especies son los de la DMA.

Por otro lado, respecto al segundo análisis que se indicaba al principio del apartado, el artículo 43.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece que "*Una vez aprobadas o ampliadas las listas de LIC por la Comisión Europea, éstos serán declarados por las Administraciones competentes, como ZEC lo antes posible y como máximo en un plazo de seis años, junto con la aprobación del correspondiente plan o instrumento de gestión* (…)". No obstante la declaración de ZEC ha sufrido retrasos importantes y en el momento de redacción de este documento tan solo un 40% de los LIC de la DHJ han sido declarados como ZEC.

En cualquier caso en el Plan Hidrológico se han analizado los planes de gestión de las zonas de protección de hábitats y especies que ya han sido aprobados por las

comunidades autónomas con el objetivo de identificar los objetivos adicionales. Salvo en algunos casos puntuales, estos objetivos adicionales no se encuentran recogidos en los planes de gestión. Por otro lado, tal como ya se ha mencionado en la introducción de este capítulo, la DG del Agua y de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se han dirigido por escrito a los Directores Generales correspondientes de las comunidades autónomas para pedirles colaboración e información relativa a posibles elementos de calidad adicionales a los establecidos para las masas de agua y posibles deterioros de espacios de la Red Natura.

En la tabla siguiente, se muestran los elementos relacionados con objetivos de calidad o cantidad concretos para las masas de agua asociadas que recogen algunos planes de gestión.

Plan de gestión	Objetivos de calidad	Objetivos de cantidad	Supone objetivo ambiental adicional
ZEC ES4210001 - Hoces del río Júcar	-	Modificación del régimen hidrológico	Sí
ZEC ES4210005 - Laguna de Los Ojos de Villaverde	Mantenimiento de la calidad del agua subterránea	Mantenimiento del nivel freático	No. La evaluación del estado de las masas de agua subterránea incluye test de ecosistemas dependientes, por lo que estos objetivos están integrados en los de la DMA
ZEC ES4210006- Laguna del Arquillo	Mantenimiento de la calidad del agua subterránea	Mantenimiento del nivel freático	No. La evaluación del estado de las masas de agua subterránea incluye test de ecosistemas dependientes, por lo que estos objetivos están integrados en los de la DMA
ZEC ES4230001- Rentos de Orchova y vertientes del Turia	Mantenimiento de la calidad del agua superficial mediante indicadores (IBMWP, QBR e IHF)	-	Sí
ZEC ES4230008- Complejo lagunar de Arcas	-	Mantenimiento del nivel freático	No. La evaluación del estado de las masas de agua subterránea incluye test de ecosistemas dependientes, por lo que estos objetivos están integrados en los de la DMA
ZEC ES4230013- Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	Mantenimiento de la calidad del agua superficial mediante indicadores (IBMWP, QBR e IHF)	Modificación del régimen hidrológico (análisis mediante diferentes indicadores: índice RB, HPU y otros)	Sí
ZEC ES4230016- Río Júcar sobre Alarcón	Mantenimiento de la calidad del agua superficial mediante indicadores (IBMWP, QBR e IHF)	Modificación del régimen hidrológico (análisis mediante índice RB)	Sí

Tabla 40. Planes de gestión que incluyen elementos relacionados con objetivos de calidad o cantidad concretos para las masas de agua

En la tabla resumen del apartado siguiente se muestran las masas de agua para las cuales se habría establecido un objetivo ambiental adicional y si se alcanza dicho objetivo de Hábitats y especies.

3.1.6.4.4. Resumen de los objetivos adicionales en Zonas protegidas

En la tabla siguiente se recogen las masas de agua en las que se han definido objetivos ambientales adicionales, indicando el tipo de zona protegida por la cual se añaden dichos objetivos. Se muestra, además, si se alcanzan o no los objetivos ambientales adicionales definidos.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Objetivo ambiental adicional	Abaste-cimiento	Moluscos	Hábitats o especies
10-11B	Río Mijares: azud Vila-real - rambla de la Viuda	Se alcanza	x		
15-03	Embalse de Arquillo de San Blas	Se alcanza	x		
15-04-01-02	Río Alfambra: rambla de la Hoz - río Turia	Se alcanza	x		
15-07	Río Turia: rambla del Barrancón - río Arcos	Se alcanza			x
15-10	Embalse de Benagéber	Se alcanza	x		
15-16	Río Turia: arroyo de la Granolera - azud de Manises	Se alcanza	x		
18-06B	Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón	No se alcanza			x
18-08	Río Júcar: embalse de Alarcón - azud Henchideros	Se alcanza	x		
18-09	Río Júcar: azud Henchideros - central hidroeléctrica de El Picazo	Se alcanza	x		
18-14	Río Júcar: barranco del Espino - canal de María Cristina	Se alcanza			x
18-14-01-03-01-01	Río Mirón: cabecera - rambla de Fuentecarrasca	Se alcanza	x		
18-14-01-07	Canal María Cristina: carretera de Casas de Juan Núñez - río Júcar	Se alcanza			x
18-15	Río Júcar: canal de María Cristina - Arroyo de Ledaña	Se alcanza			x
18-15-01-02	Arroyo de Ledaña	Se alcanza			x
18-16	Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar	Se alcanza			x
18-16-02-01	Rambla de San Lorenzo	Se alcanza			x
18-17	Río Júcar: Alcalá del Júcar - presa del Bosque	Se alcanza			x
18-18	Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar	Se alcanza			x
18-19	Embalse de El Molinar	Se alcanza			x
18-20	Río Júcar: embalse de El Molinar - embalse de Embarcaderos	Se alcanza			x
18-21	Embalse de Embarcaderos	Se alcanza	x		
18-21-01-01A	Río Cabriel: cabecera - arroyo del Agua	Se alcanza			x
18-21-01-02A	Río Cabriel: arroyo del Agua - rambla del Masegarejo	Se alcanza			x
18-21-01-03	Río Cabriel: rambla del Masegarejo - río Mayor del Molinillo	Se alcanza			x
18-21-01-04	Río Cabriel: río Mayor del Molinillo - embalse de El Bujioso	Se alcanza			x
18-21-01-05	Río Cabriel: embalse de El Bujioso	Se alcanza			x

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Objetivo ambiental adicional	Abaste-cimiento	Moluscos	Hábitats o especies
18-21-01-06-01-01B	Río Guadazaón: azud de la Dehesa de Don Juan - arroyo del Sargal	Se alcanza			x
18-21-01-06-01-02-01-01	Arroyo de la Vega	Se alcanza			x
18-21-01-06-01-02A	Río Guadazaón: arroyo del Sargal - río Cabriel	Se alcanza			x
18-21-01-07	Embalse de Contreras	Se alcanza			x
18-21-01-07-02-01	Río Ojos de Moya: cabecera - barranco de la Sierra del Agua	Se alcanza			x
18-21-01-07-02-02A	Río Ojos de Moya: barranco de la Sierra del Agua - embalse de Contreras	Se alcanza			x
18-21-01-07-02-03A	Río Henares	Se alcanza			x
18-21-01-08	Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación	Se alcanza	x		x
18-21-01-09	Río Cabriel: rambla de Consolación - Villatoya	Se alcanza			x
18-21-01-10	Río Cabriel: Villatoya - Embalse de Embarcaderos	Se alcanza	x		x
18-21-01-10-01-02	Rambla de Caballero	Se alcanza			x
18-21-01-10-02-01	Rambla Campiñana	Se alcanza			x
18-25	Embalse de Tous	Se alcanza	x		
18-27	Río Júcar: azud de la acequia de Escalona - azud de Antella	Se alcanza	x		
24-02	Río del Molinell	No evaluado*	x		
28-02-01-01	Embalse de Guadalest	Se alcanza	x		
28-02-01-03	Río Guadalest: Callosa d'en Sarrià - río Algar	No evaluado*	x		
28-02A	Río Algar: río Bolulla - río Guadalest	Se alcanza	x		
28-03	Río Algar: río Guadalest - mar	No evaluado*	x		
29-02	Embalse de Amadorio	Se alcanza	x		
C003	Sierra de Irta - Cabo de Oropesa	Se alcanza	x		
C005	Burriana - Canet	Se alcanza	x		
C006	Puerto de Sagunto	Se alcanza	x	x	
C008	Puerto de València - Cabo de Cullera	Se alcanza		x	
C0081	Puerto de València	No se alcanza		x	
C009	Cabo Cullera - Puerto de Gandia	Se alcanza		x	
C010	Puerto de Gandia - Cabo de San Antonio	Se alcanza		x	
C0101	Puerto de Gandia	Se alcanza		x	
C011	Cabo San Antonio - Punta de Moraira	Se alcanza	x		
C015	Barranco de Aguas de Busot - Cabo Huertas	Se alcanza	x		
C016	Cabo Huertas - Santa Pola	Se alcanza	x		
C017	Santa Pola - Guardamar del Segura	Se alcanza		x	

* Son masas asociadas a zonas de captación que se van a dar de alta con la aprobación de este Plan Hidrológico y, por lo tanto, todavía no se han evaluado los objetivos adicionales.

Tabla 41. Objetivos ambientales adicionales definidos en masas de agua asociadas a zonas protegidas

De acuerdo con la tabla anterior, se produce un incumplimiento en la masa 18-06B Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón. En el apartado 10.2 del presente documento

se incluye información sobre el incumplimiento de los objetivos de conservación del hábitat/especie asociados y las medidas incorporadas al plan para alcanzar un estado de conservación favorable.

A modo de resumen, se muestra en las siguientes tablas el cumplimiento de los objetivos ambientales en las zonas protegidas asociadas a masas de agua superficial y a masas subterráneas (independientemente de que sean los objetivos integrados en la DMA o los objetivos adicionales que se han detallado en los apartados anteriores). La información incluida es la siguiente:

- Número de zonas protegidas asociadas a masas de agua (superficial o subterránea según tabla) por tipología.
- Número de masas de agua asociadas a cada tipología de zona protegida.
- Estado de las masas de agua.
- Número de masas de agua superficial en las que se establecen objetivos o requerimientos adicionales derivados de ese tipo de zona protegida.
- Número de masas de agua superficial en las que se cumplen los objetivos o requerimientos adicionales establecidos para ese tipo de zona protegida.
- Número de masas de agua superficial en las que se incumplen los objetivos relacionados con la zona protegida (ya sean objetivos integrados en la DMA o requerimientos adicionales. Por ejemplo, en el caso, de zonas vulnerables por nitratos (Directiva 91/676 sobre nitratos) y de zonas sensibles (Directiva 91/271 sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas) están integrados en el buen estado de la DMA. Por tanto, no requieren objetivos adicionales, aunque incumplirán el objetivo de la zona protegida si lo incumplen en los parámetros o elementos considerados al respecto en la DMA.
- Número de masas de agua superficial en las que se han establecido medidas destinadas al cumplimiento de los objetivos relacionados con la zona protegida (ya sean objetivos integrados en la DMA o requerimientos adicionales).

Tipo de Zona Protegida (ZP)	Nº de ZP	Masas de agua superficial involucradas en las zonas protegidas										
		Nº total	Estado/Pot. Ecológico		Estado Químico		Objetivos adicionales		Cumplen obj. adic.		Incumpl. objetivos ZP	Medidas ZP
			B	M	B	M	Si	No	Si	No	Nº	Nº
Zonas de captaciones para abastecimiento	26	25	14	11	23	2	25	0	22*	0	12	12
Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados	6	7	4	3	5	2	7	0	6	1	4	4
Masas de uso recreativo	203	34	21	13	31	3	-	-	-	-	14	14

Tipo de Zona Protegida (ZP)	Nº de ZP	Masas de agua superficial involucradas en las zonas protegidas										
		Nº total	Estado/Pot. Ecológico		Estado Químico		Objetivos adicionales		Cumplen obj. adic.		Incumpl. objetivos ZP	Medidas ZP
			B	M	B	M	Si	No	Si	No	Nº	Nº
Zonas vulnerables	95	35	9	26	20	15	-	-	-	-	28	28
Zonas sensibles	32	44	19	25	30	14	-	-	-	-	26	26
Zonas de protección de hábitats y especies	132	256	146	110	229	27	29	227	28	1	117	117
Reservas hidrológicas	16	18	16	2	18	0	-	-	-	-	2	2
Zonas húmedas	44	60	28	32	44	16	-	-	-	-	35	35

* Existen tres masas asociadas a zonas de captación que se dan de alta en este Plan Hidrológico y, por lo tanto, todavía no se han evaluado sus objetivos adicionales.

Tabla 42. Objetivos de las zonas protegidas vinculadas a masas de agua superficial.

Tipo de Zona Protegida (ZP)	Nº de ZP	Masas de agua subterránea involucradas en las zonas protegidas										
		Nº total	Estado cuantitativo		Estado Químico		Objetivos adicionales		Cumplen obj. adic.		Incumpl. objetivos ZP	Medidas ZP
			B	M	B	M	Si	No	Si	No	Nº	Nº
Zonas de captaciones para abastecimiento	1414	97	62	35	74	23	-	-	-	-	45	45
Zonas vulnerables	338	83	50	33	59	24	-	-	-	-	44	44
Zonas de protección de hábitats y especies	156	95	63	32	71	24	-	-	-	-	43	43
Perímetros de protección de aguas minerales y termales	35	33	21	12	21	12	-	-	-	-	18	18
Reservas hidrológicas	2	2	1	1	2	0	-	-	-	-	1	1
Zonas húmedas	74	43	29	14	27	16	-	-	-	-	21	21

Tabla 43. Objetivos de las zonas protegidas vinculadas a masas de agua subterránea.

3.1.7. Análisis económico del uso del agua

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.

A continuación, se destacan los aspectos indicados en el Documento de Alcance. El análisis más detallado se puede consultar en el anejo 9 Recuperación de costes de los servicios del agua.

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.

3.1.7.1. Internalización de los costes ambientales

En el marco de la DHJ, los costes ambientales están internalizados en la evaluación de la recuperación de costes a través de su estimación para cada servicio y uso del agua. Los costes ambientales se han estimado aproximadamente en 185 millones de euros a precios actualizados a 2019, lo que supone un 12% de los costes totales. Esta estimación de los costes ambientales se realiza siguiendo la IPH, mediante la consideración de los costes asociados a la implementación de las medidas, incluidas aquellas destinadas a alcanzar los OMA de las masas de agua de la demarcación.

En la siguiente tabla se sintetizan los servicios del agua, las presiones significativas que podrían llevar al incumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua afectadas y la tipología de medidas previstas en el Programa de medidas para reducir dichas presiones y lograr alcanzar los objetivos.

Tipo de servicio	Presión significativa	Medidas Incluidas	
		Código tipología	Descripción tipología
Servicios de agua superficial en alta	Alteraciones hidromor-fológicas	03.01.02	Mejora de la regulación de la red de riego en alta
		03.01.03	Modernización de regadíos en redes de transporte y distribución
		04.01.00	Medidas de mejora de la continuidad longitudinal
		04.01.01	Medidas de mitigación: escalas para peces
		04.01.03	Medidas de restauración: demolición de barreras obsoletas que supongan un obstáculo a la conectividad longitudinal (masas que no pasan screening para ser HMWB)
		04.02.00	Morfológicas: Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (RW/LW)
		04.02.07	Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación (excepto las incluidas en epígrafe 15.04 "uso público")
		05.01.01	Restitución de mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas
		12.02.00	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración usos varios
		14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua.
Servicios de aguas	Explotación excesiva	07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo

Tipo de servicio	Presión significativa	Medidas Incluidas	
		Código tipología	Descripción tipología
subterránea en alta		12.03.01	Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua marina
Distribución de agua para riego en baja	Contaminación difusa	02.00.00	Reducción de la Contaminación difusa genérica
		02.01.01	Gestión de aguas pluviales: Actuaciones para reducir la escorrentía urbana
		02.02.00	Otras medidas de reducción de contaminación difusa por agricultura
		02.02.01	Programas de actuación aprobados para reducción de nitratos
		02.02.02	Códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de nitratos
		02.02.03	Tratamiento de purines
		02.02.04	Programas de actuación aprobados para reducción de pesticidas
		02.02.05	Códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de pesticidas
		02.10.04	Identificación, regularización y control de vertederos
Abastecimiento urbano en baja		12.04.07	Construcción y mejora de redes de abastecimiento
Autoservicios	Explotación excesiva	03.01.03	Modernización de regadíos en redes de transporte y distribución
		07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
		12.02.02	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso regadíos
Reutilización		07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
		12.02.02	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso regadíos
Recogida y depuración en redes públicas	Contaminación puntual	01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas
		01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles
		01.01.03	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)
		01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales
		01.02.02	Elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento
		01.03.01	Gestión de aguas pluviales: Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas
		01.03.02	Gestión de aguas pluviales: Actuaciones para reducir la escorrentía urbana
		01.03.03	Gestión de aguas pluviales: Establecimiento de redes separativas para pluviales
		01.03.05	Gestión de aguas pluviales: instalación de sistemas de separación de flotantes, aceites y grasas en aliviaderos
		01.10.01	Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental
		02.12.01	Planes y/o gestión de la reducción de la contaminación por lodos de depuración
		14.04.01	Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque No exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de

Tipo de servicio	Presión significativa	Medidas Incluidas	
		Código tipología	Descripción tipología
			la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS)

Tabla 44. Vínculo entre servicios y presiones y relación del tipo de medidas para mitigar las presiones que originan el coste ambiental.

3.1.7.2. Excepciones al principio de recuperación de costes.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 111 bis 3 del TRLA, para la aplicación del principio de la recuperación de costes se pueden establecer excepciones al principio, aunque se deben tener en cuenta 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. En el presente Plan Hidrológico 2022-2027 no se incluyen excepciones al principio de recuperación de costes, ya que no se cumplen los requerimientos establecidos en la normativa para su establecimiento.

3.1.7.3. Aplicación del principio de recuperación de costes

La relación entre los ingresos que permitan los instrumentos asociados a cada servicio y los gastos incurridos por los agentes prestadores de los servicios determinará la recuperación de los costes, incluidos los ambientales.

En la actualidad, existen cuestiones que dificultan la recuperación de los costes, que no son abordables en el marco de un plan de cuenca.

- La propia definición de los servicios del agua, en los que no se catalogan una serie de servicios como la protección frente avenidas, la restauración hidrológica, los programas de seguimiento del estado de las masas de agua, la tramitación de autorizaciones y concesiones, así como otras labores administrativas llevadas a cabo por los organismos de cuenca. Sin embargo, estos servicios son necesarios para el conjunto de la sociedad y el buen funcionamiento de los organismos de gestión.
- La limitación de la normativa actual relacionada con la definición de los instrumentos de recuperación de costes, en la que actualmente no se tienen en cuenta la totalidad de los costes a recuperar.
- La asunción por la administración general del estado de inversiones de interés general que, pudiendo llegar a ser relevantes, no tienen establecidos mecanismos propios de recuperación de costes.

- La falta de instrumentos para la imputación de determinados costes (ambientales, por ejemplo), a los usuarios que efectivamente generan presión sobre el medio.

Estas cuestiones afectan significativamente a la recuperación de costes de las administraciones públicas estatal, autonómica y las sociedades estatales, y, en menor medida, a las entidades locales de abastecimiento.

Por usuarios, la recuperación de costes, incluyendo los costes ambientales, se sitúa en porcentajes del 84% para los usuarios urbanos y 80% en los usos agrícolas.

La siguiente tabla muestran los costes financieros, costes ambientales, ingresos y % de recuperación de los costes financieros y no -financieros para cada servicio del agua.

Servicio del agua	COSTES (M€)			Ingresos (M€)	% de recuperación	
	Financieros	Ambientales	Totales		Costes totales	Costes financieros
Servicios de agua superficial en alta	55,42	28,60	84,02	40,09	47,72%	72,34%
Servicios de agua subterránea en alta	63,56	42,64	106,20	61,79	58,18%	97,22%
Distribución de agua para riego en baja	120,77	2,67	123,44	104,52	84,68%	86,55%
Abastecimiento Urbano	365,24	2,13	367,37	359,87	97,96%	98,53%
Autoservicios	392,08	45,04	437,12	392,08	89,70%	100,00%
Reutilización	7,56	1,13	8,69	1,35	15,48%	17,80%
Desalinización	-	-	-	-	-	-
Recogida y depuración fuera de redes públicas	-	-	-	-	-	-
Recogida y depuración en redes públicas	376,90	62,32	439,22	351,47	80,02%	93,25%
TOTAL	1.381,53	184,54	1.566,07	1.311,17	83,72%	94,91%

Tabla 45. Costes, ingresos y porcentaje de recuperación de los costes de los servicios del agua a precios constantes de 2019

Si se analiza la recuperación de costes por usos y servicios, es especialmente baja la recuperación de los costes de reutilización. Sin embargo, los principales déficits en la recuperación, entendidos como la diferencia entre el importe de los ingresos estimados y los costes totales estimados, se dan en los usos agrícolas, repartido en proporciones similares entre los servicios de agua superficial en alta, distribución de agua para riego en baja y los autoservicios (esto es, la extracción y distribución de aguas subterráneas para riego).

A pesar de los elevados índices de recuperación de costes en los servicios de recogida y depuración en redes municipales (aproximadamente 80%), existen también importantes déficits, ligeramente inferiores a los 88 millones de euros por diferencia entre unos ingresos de 351 millones de euros y unos costes totales de 439 millones de euros.

A continuación, se realiza el análisis teniendo en cuenta los agentes que prestan el servicio. Los servicios de distribución de agua para riego en alta es un servicio

acometido por la administración general del estado (a través de la CHJ y las inversiones propias de la DGA) y la sociedad estatal ACUAMED en esta demarcación. La sociedad estatal ACUAMED recupera sus costes a través de las tarifas de usuarios y por venta de agua, mientras que la CHJ, en virtud de lo establecido en el título VI del TRLA, que define el régimen económico- financiero de la utilización del dominio público hidráulico, recupera estos servicios a través de las figuras del canon de regulación y tarifas de usuarios.

Por otro lado, los servicios de distribución de agua para riego en baja son proporcionados principalmente por los propios colectivos de riego, y en menor cuantía por las sociedades estatales ACUAMED y SEIASA. Estas entidades recuperan sus costes a través de las derramas de los regantes, y las tarifas de usuarios. Se debe tener en cuenta que la inversión de la sociedad estatal SEIASA en el ámbito de la DHJ ha sido muy limitada desde el año 2016 pero que se mantienen importantes inversiones de periodos anteriores aún por amortizar.

En cuanto a los autoservicios, sus costes financieros son internalizados por los usuarios y por tanto, se recuperan totalmente. Sin embargo, los costes ambientales asociados son sólo parcialmente recuperados, puesto que la recuperación de costes totales se sitúa en el 90%.

Los servicios de recogida y depuración en redes públicas es un servicio del agua asumido por las empresas de saneamiento a las que han delegado sus funciones en esta materia los ayuntamientos, que son quienes tienen la competencia en esta materia. Por otro lado, las administraciones autonómicas son las administraciones competentes en materia de tratamiento y depuración de las aguas residuales urbanas conectadas a las redes públicas. Sin embargo, también se incluyen las obras que Acuamed, las CCAA y la administración general del estado a través de la CHJ. Estos servicios presentan unos índices elevados de recuperación de costes financieros y costes totales, (del 93% y 80% respectivamente), pero sin embargo representan el principal déficit en la recuperación, de aproximadamente 87,7 millones de euros/año.

3.1.8. Programa de Medidas del Plan Hidrológico

3.1.8.1. Grado de cumplimiento del PdM del Plan Hidrológico 2016-2021

En este apartado se resume el grado de ejecución del programa de medidas correspondiente al ciclo planificación 2016-2021, actualizado a fecha de 31 de diciembre de 2019 a partir de la información proporcionada por las diferentes administraciones competentes. Indicar que no se dispone de información de 58 medidas (19%) del total.

El programa de medidas del Plan Hidrológico 2016-2021 incluye un total de 452 medidas, de las cuales 362 se han considerado relevantes en el análisis realizado, es decir, aquellas con anualidad prevista a lo largo del periodo 2016-2019, y que suponen

alrededor de un 80% del total de las medidas recogidas en el programa de medidas del Plan Hidrológico 2016-2021.

En términos generales se puede afirmar que 244 medidas, algo más del 64% de las 362 medidas objeto de seguimiento, ya han iniciado los trabajos incluidos en ellas, bien porque actualmente se encuentren en marcha (181) o han finalizado las actuaciones previstas (47), o bien porque se ha analizado que no son necesarias para alcanzar los objetivos y han sido descartadas (16). Por el contrario, 60 medidas no se han iniciado de acuerdo a lo previsto, lo que supone aproximadamente un 17% respecto del total.

La situación de la ejecución de las medidas por tipología se describe en la tabla que se muestra a continuación.

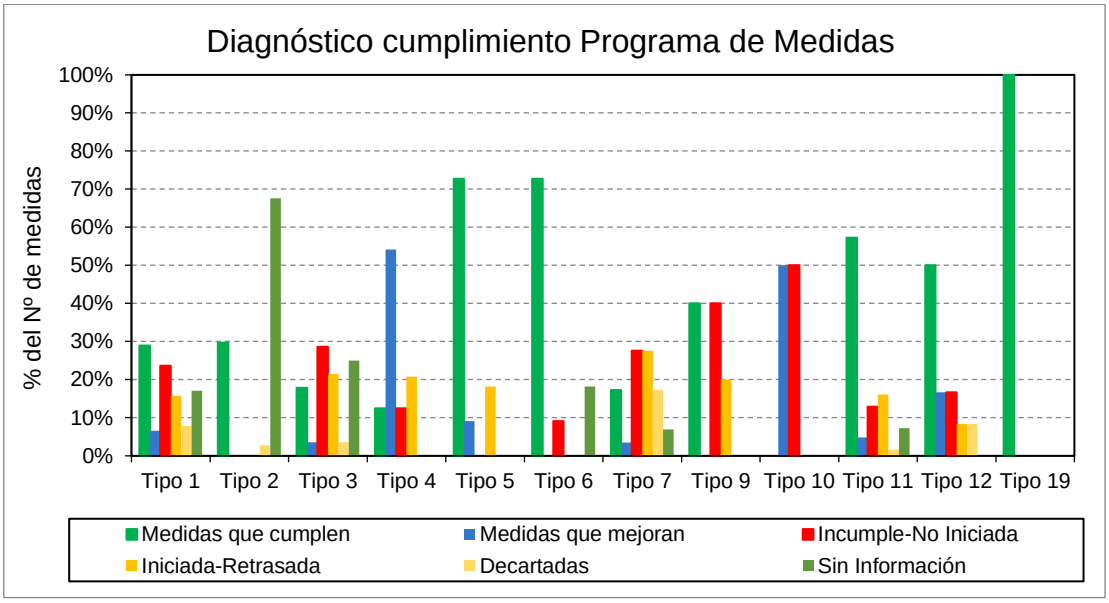


Figura 34. Porcentaje por grupo de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan Hidrológico a diciembre de 2019.

En términos generales se puede afirmar que las medidas avanzan a un ritmo discreto, ya que solo el 52% de las medidas cumplen o mejoran la programación prevista en el Plan, incluyendo las medidas finalizadas o descartadas. Por otro lado, el 32% de las medidas incumple los plazos marcados por el programa de medidas, bien porque se están ejecutando con un retraso respecto a lo previsto (el 15%) o bien porque no se han iniciado (el 17%).

En la siguiente tabla se muestra, para cada una de las tipologías definidas en el Plan Hidrológico, el número de medidas cuya ejecución estaba prevista o se ha implantado a lo largo de 2019 así como las medidas cuya ejecución cumple o mejora la planificación, incluyendo aquellas finalizadas.

Tipología	Descripción de la Tipología	Medidas totales	Medidas que cumplen o mejoran la programación	Porcentaje
01	Reducción de la Contaminación Puntual	76	33	43,42%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	37	12	32,43%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	28	7	25,00%

Tipología	Descripción de la Tipología	Medidas totales	Medidas que cumplen o mejoran la programación	Porcentaje
04	Mejora de las condiciones morfológicas	24	16	66,67%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	11	9	81,82%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	11	8	72,73%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	29	11	37,93%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	5	2	40,00%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	4	2	50,00%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	124	79	63,71%
12	Medidas de prevención de inundaciones	12	9	75,00%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	1	1	100,00%
TOTALES		362	189	52,21%

Tabla 46. Número de medidas por tipología que cumplen o mejoran la programación, así como el porcentaje respecto a lo previsto.

De acuerdo con los datos de la tabla anterior, se puede afirmar que de las 362 medidas consideradas como relevantes en el análisis realizado, 189 cumplen o mejoran la programación prevista, lo que supone alrededor del 52% de las medidas previstas. Este resultado se muestra en la siguiente figura.

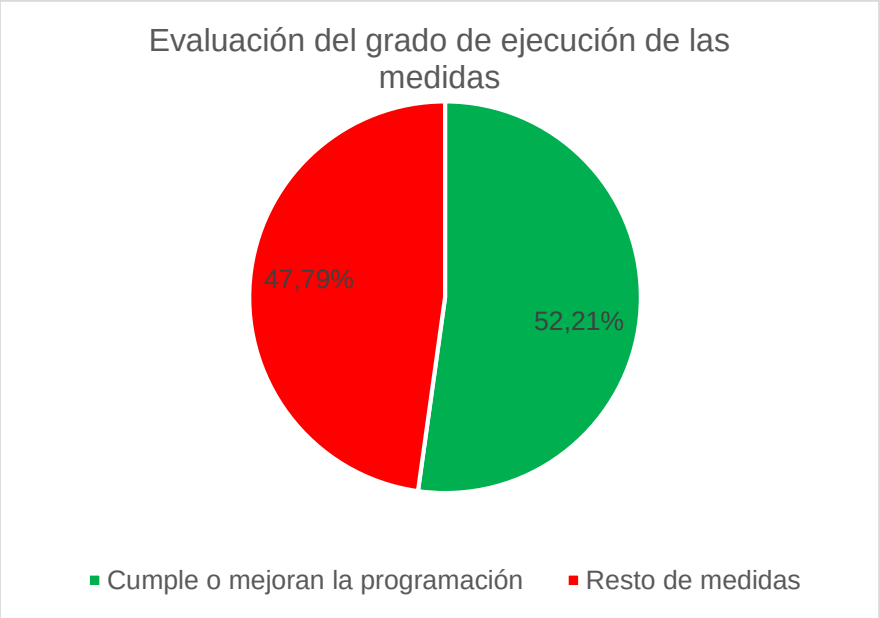


Figura 35. Porcentaje de las medidas que cumplen o mejoran la programación del Programa de medidas. Valores a diciembre de 2019.

En relación con el valor económico de las inversiones realizadas, la siguiente gráfica y tabla compara la anualidad acumulada a diciembre de 2019 prevista en el Plan con la realmente ejecutada obtenida en los trabajos de seguimiento realizado.

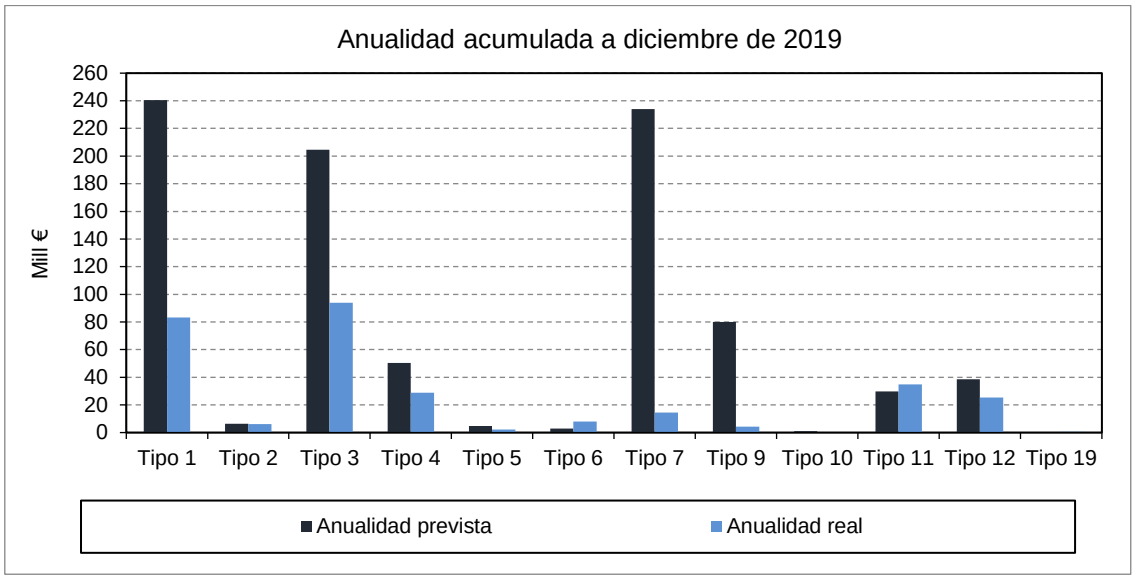


Figura 36. Anualidad acumulada a diciembre de 2019 prevista en el Plan Hidrológico y realmente ejecutada.

Tipología	Descripción de la Tipología	Inversión acumulada prevista Dic-2019	Inversión real ejecutada Dic-2019	Porcentaje
01	Reducción de la Contaminación Puntual	240,49	83,29	34,63%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	6,42	6,25	97,29%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	204,64	94,02	45,94%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	50,38	28,75	57,07%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	4,83	2,24	46,31%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	2,80	8,01	286,34%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	233,91	14,47	6,19%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	80,09	4,36	5,44%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	1,03	0,18	17,04%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	29,67	34,93	117,74%
12	Medidas de prevención de inundaciones	38,62	25,34	65,61%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0,33	0,49	148,02%
TOTAL		893,20	302,31	33,85%

Figura 37. Inversión (en Mill €) y porcentaje de inversión realmente ejecutada respecto de la prevista en el Plan Hidrológico a diciembre de 2019. Valores desagregados por tipología de medidas.

En relación con los valores incluidos en la tabla anterior, se desprende que, de los cerca de 893 millones de inversión acumulada a diciembre de 2019 prevista por el programa de medidas, únicamente se han ejecutado algo más de 302 millones de euros, es decir, algo menos del 34% respecto a lo previsto.

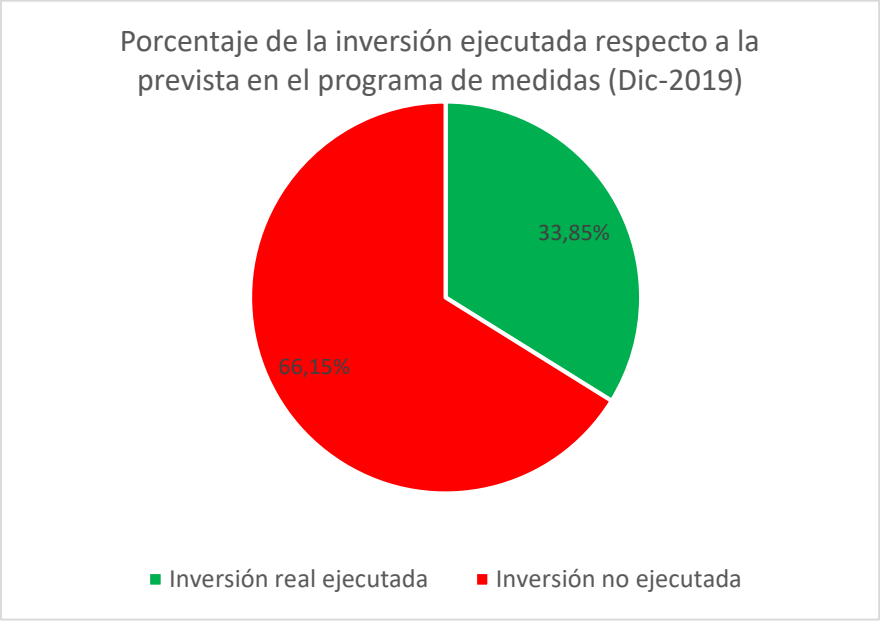


Figura 38. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2019.

La gráfica anterior muestra el importante desfase existente entre la inversión prevista en el Plan Hidrológico y la inversión realmente ejecutada. Además, se observa que esta descompensación se produce fundamentalmente en las tres tipologías en las que se concentra gran parte de la inversión prevista por el Plan Hidrológico y que se refieren al saneamiento y depuración, la modernización de regadíos y la sustitución de bombeos.

Una parte muy importante de las medidas contempladas en estas tipologías se corresponden con actuaciones que requieren fuertes inversiones y actualmente no cumplen con los plazos de inversión especificados en el Plan Hidrológico, aunque un buen número de estos casos se encuentran actualmente en diferentes fases de estudios previos o redacción de proyecto. Por lo tanto, si bien las actuaciones están iniciadas, el ritmo de ejecución de las inversiones no se ciñe al previsto en el Plan Hidrológico.

En contraposición se encuentran las tipologías de medidas que engloban mayoritariamente medidas de gobernanza y que son llevadas a cabo por las diferentes administraciones en el ejercicio de sus propias funciones.

La principal conclusión del análisis efectuado es que, a pesar del importante número de actuaciones que se están poniendo en marcha de acuerdo con las previsiones del plan, las principales inversiones que se concentran en un número muy reducido de medidas no se han puesto en marcha o se han puesto con unos calendarios de ejecución diferentes a lo previsto.

Un mayor detalle de este análisis se pude consultar en el Anejo 10 de la Memoria del Plan Hidrológico.

3.1.8.2. Descripción del programa de medidas

El anejo 10 de la memoria del Plan Hidrológico contiene la información del Programa de Medidas, así como los listados y apéndices necesarios para una completa definición del programa de medidas.

La inversión total prevista del programa de medidas en el periodo 2022 – 2027 asciende a unos 1.788 millones de € que se reparten por tipologías y administraciones responsables tal y como se muestra, en la tabla y en la figura siguiente.

Tipología de medidas	Numero de medidas total	Inversión Total 2022-2027	Nº medidas responsable AGE	Inversión AGE	Nº medidas responsable CCAA	Inversión CCAA				Nº medidas responsable Adm local	Inversión Adm local	Nº medidas responsable Entidades Privadas	Inversión Entidades Privadas
						Aragón	Castilla La Mancha	Comunitat Valenciana	Cataluña				
01. Reducción de la Contaminación Puntual	102	406,50	16	184,40	69	1,30	34,63	172,30	4,07	17	9,81	0	0,00
02. Reducción de la Contaminación Difusa	34	27,02	0	0,00	34	0,05	2,90	23,90	0,17	0	0,00	0	0,00
03. Reducción de la presión por extracción de agua	84	390,87	19	141,42	58	14,49	0,00	154,19	24,11	7	56,66	0	0,00
04. Morfológicas	20	20,89	20	20,89	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
05. Hidrológicas	12	8,79	6	5,79	2	0,00	0,00	1,60	0,00	0	0,00	4	1,40
06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	12	6,73	2	0,75	10	0,08	0,63	5,06	0,22	0	0,00	0	0,00
07. Otras medidas: medidas ligadas a impactos	24	250,52	11	95,31	12	0,00	0,00	145,61	0,00	1	9,60	0	0,00
08. Otras medidas: medidas ligadas a los factores determinantes de las presiones (“drivers”)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
09. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	4	55,42	2	7,40	1	0,04	0,00	0,00	0,00	1	47,98	0	0,00
10. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
11.Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	59	50,87	42	40,21	15	0,00	1,54	5,95	0,00	1	0,18	1	3,00
12. Incremento de recursos disponibles	81	360,70	49	197,93	30	0,00	0,00	161,71	0,00	2	1,06	0	0,00
13. Medidas de prevención de inundaciones	6	15,11	5	15,09	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0	0,00
14. Medidas de protección frente a inundaciones	16	185,71	5	105,69	11	0,00	0,00	75,93	0,00	0	4,00	0	0,09
15. Medidas de preparación ante inundaciones	4	9,31	3	9,31	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	4	0,00	4	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
18. Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	**462**	**1.788,42**	**184**	**824,17**	243	15,96	39,70	746,24	28,56	30	129,29	5	4,49

Tabla 47. Inversión total y por administración responsable del programa de medidas en millones de euros a Pcte del 2019

En el siguiente gráfico puede verse el reparto de la inversión en función de la tipología.

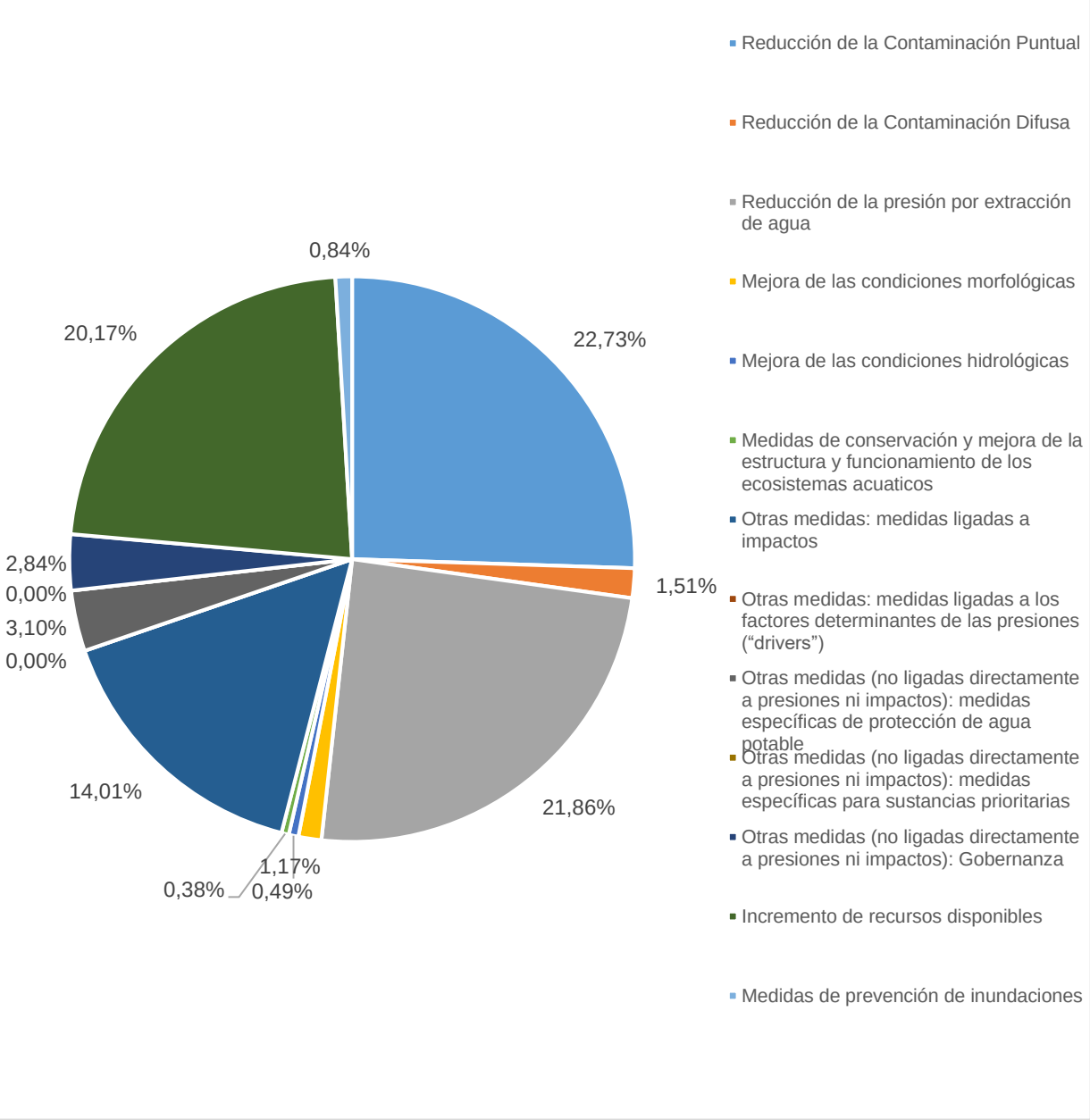


Figura 39. Reparto de la inversión por tipología de medida.

Por otra parte, también cabe y resulta muy interesante resumir el programa de medidas en grandes grupos de medidas que distingan claramente las inversiones encaminadas al cumplimiento de objetivos ambientales del resto de los objetivos de la Planificación Hidrológica en nuestro país:

Grupo de medidas	Nº de medidas	Inversión 2022-2027 (M€)	%
Cumplimiento de objetivos ambientales	265	1.202,50	67,24%
Mejora adicional de la calidad (No deterioro)	75	165,81	9,27%
Fenómenos extremos (inundaciones y sequías)	33	188,35	10,53%

Grupo de medidas	Nº de medidas	Inversión 2022-2027 (M€)	%
Gobernanza y conocimiento	25	12,64	0,71%
Otros usos asociados al agua	21	69,98	3,91%
Satisfacción de demandas	43	149,15	8,34%
Total general	462	1.788,42	100,00%

Tabla 48. Número e inversión en medidas que persiguen el cumplimiento de objetivos ambientales, así como del resto de medidas con otro tipo de objetivos.

En el siguiente gráfico puede verse el reparto de la inversión en función de los objetivos que persiguen las medidas.

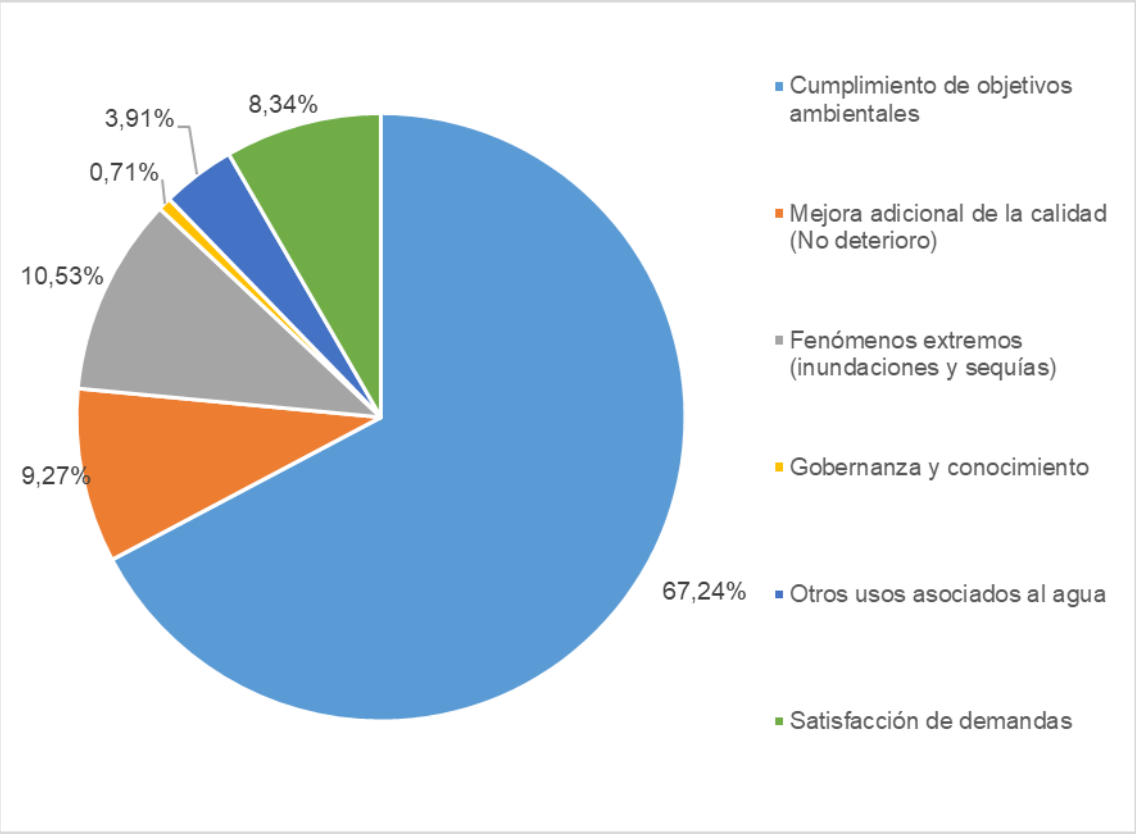


Figura 40. Reparto de la inversión por tipología de medida.

3.1.9. Programas y Planes Hidrológicos más detallados

De acuerdo con el Documento de Alcance, se 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.

PDe acuerdo con el Art. 40.2 del TRLA, 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 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 en la LCCTE y de acuerdo con la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica.

La información de este apartado se complementa con el análisis de las estrategias europeas y nacionales relacionadas, que se presenta en el apartado 3.3 Relación de ambos planes con el resto de la planificación y en el 5.3 Objetivos ambientales complementarios.

3.1.9.1. Plan Especial de l´Albufera

La Administración General del Estado, a través de la Confederación Hidrográfica del Júcar, la Generalitat Valenciana y el Ayuntamiento de València recientemente han dado un fuerte impulso al Plan Especial de l´Albufera (CHJ-GV-AV, 2019), que fue presentado el 21 de febrero de 2019 en la Junta Rectora del Parque Natural de l´Albufera.

Ante la problemática de la eutrofización del lago el PEA plantea como soluciones la reducción de los aportes de fósforo y el aumento de aportes de buena calidad. La salinización es otro factor negativo a tener en cuenta cuya solución pasaría por mantener una inundación invernal mayor y un aumento de los aportes de agua. También es necesario recuperar la continuidad del medio hídrico entre el mar, el lago y los ríos Júcar y Turia. Para ello, se hace necesario establecer unas conexiones hídricas entre los ríos Turia y Júcar y el lago de l´Albufera, realizar un mantenimiento de los cauces y avanzar en la recuperación de los ullals.

Con el objetivo de resolver los problemas del lago y así alcanzar los objetivos ambientales, en el PEA se han propuesto una serie de medidas que van a tener una incidencia directa en la mejora la problemática descrita. Estas medidas se han agrupado en los tipos que se muestran en la tabla adjunta.

	Tipología de Medidas
A	Gestión hídrica: incremento de aportes y gestión de niveles
B	Saneamiento y depuración
C	Mejora en las prácticas agrícolas (reducción de la contaminación difusa)
D	Mejora de la calidad del estado ecológico

E	Gobernanza
F	Control y seguimiento

Tabla 49. Tipología de medidas para recuperar l´Albufera

3.1.9.2. Plan especial de sequía (PES)

El Plan Especial de Sequía (PES) de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se aprobó mediante la Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre.

El objetivo general del PES es, de acuerdo con el mandato del artículo 27.1 de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de los episodios de sequías.

El PES diferencia claramente las situaciones de sequía prolongada, asociadas a la disminución de la precipitación y de los recursos hídricos en régimen natural y sus consecuencias sobre el medio natural (y, por tanto, independientes de los usos socioeconómicos asociados a la intervención humana), y las de escasez coyuntural, asociadas a problemas temporales de falta de recurso para la atención de las demandas de los diferentes usos socioeconómicos del agua. Queda fuera de su ámbito la escasez estructural, producida cuando estos problemas de escasez de recursos en una zona determinada son permanentes, y por tanto deben ser analizados y solucionados en el ámbito de la planificación general, y no en el de la gestión de las situaciones temporales de sequía y escasez.

El PES establece un sistema de indicadores y escenarios, tanto de sequía prolongada como de escasez coyuntural, para el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, como elementos sustantivos de las estrategias de gestión de la sequía en la Demarcación. Así mismo, el PES recoge una serie de acciones y medidas orientadas a facilitar el cumplimiento del objetivo mencionado anteriormente. Estas acciones y medidas se activan escalonadamente en respuesta a la evolución de los indicadores y de los diferentes escenarios.

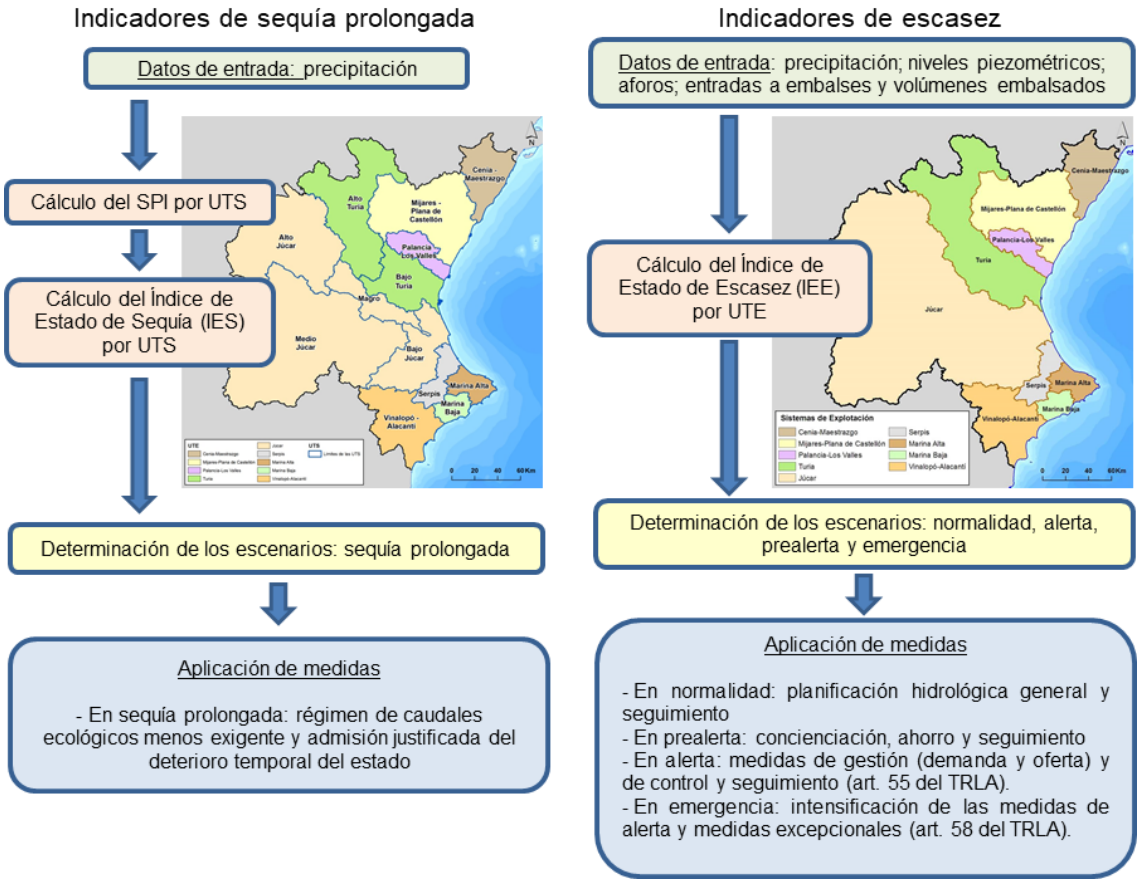


Tabla 50. Esquema del doble sistema de indicadores de sequía prolongada y escasez

En la figura siguiente se muestra, a modo ilustrativo, la evolución temporal del índice de escasez del sistema de explotación Marina Baja, donde se puede observar el último periodo de escasez que tuvo lugar entre los años 2014 y 2016.

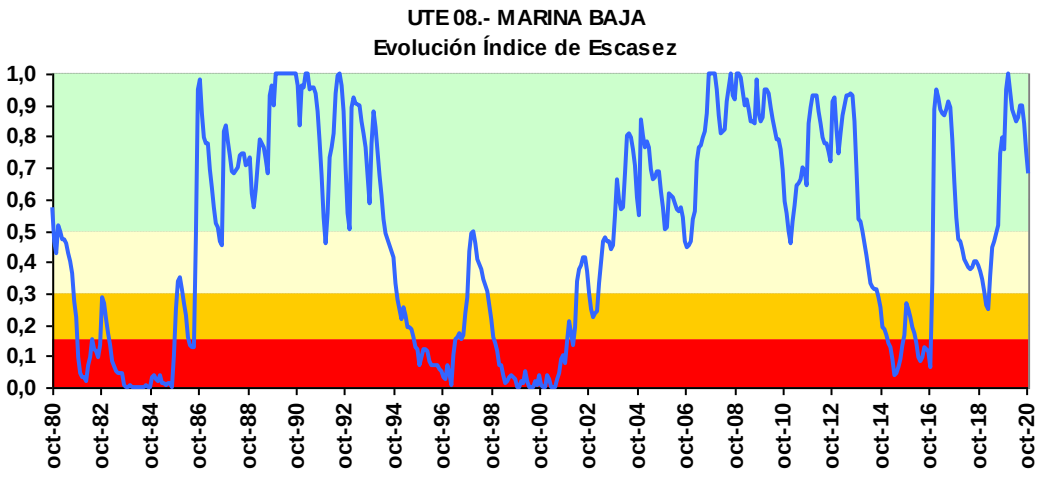


Figura 41. Evolución del índice de escasez de la Marina Baja

Con carácter mensual se publican en la página web de la Confederación Hidrográfica del Júcar (www.chj.es) los Informes de Seguimiento de Indicadores de Sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar https://www.chj.es/es-

es/medioambiente/gestionsequia/Paginas/InformesdeSeguimiento.aspx, donde se puede consultar la evolución de todos los indicadores de sequía prolongada y escasez, así como las medidas que se toman cuando algún sistema entra en situación de escasez para paliar los efectos de misma dentro del marco de actuación del PES.

3.1.9.3. Plan de adaptación al cambio climático (PACC)

La problemática asociada al cambio climático, expuesta en particular en el apartado 4.2, requiere de acciones decididas tanto de mitigación, si es posible, como de adaptación.

En particular, el PNACC 2021-2030 define 6 líneas de acción sectoriales en el ámbito de los recursos hídricos. Estas líneas de acción se centran en la mejora del conocimiento de los impactos del cambio climático sobre los propios recursos, los ecosistemas y los distintos usos; la gestión contingente de los riesgos por fenómenos extremos y la integración de la adaptación en la planificación, entendida como la adopción de medidas para la reducción de riesgos.

Además, la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética también recoge en el artículo 19 el mandato de incluir el efecto del cambio climático en la planificación, con el objetivo de conseguir la seguridad hídrica de las personas, la protección de la biodiversidad y de las actividades socio económicas, teniendo en cuenta la jerarquía de usos y reduciendo la exposición y la vulnerabilidad.

Con el objetivo de dar cumplimiento a este mandato y sobre todo de reducir así la vulnerabilidad frente al cambio climático, el IIAMA-UPV (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València) está elaborando el proyecto "Medidas para la adaptación de la gestión del agua y la planificación hidrológica al cambio climático. Aplicación en la Demarcación Hidrográfica del Júcar". Este proyecto, que cuenta con financiación de la Fundación Biodiversidad del MITERD, desarrollará el contenido básico del Plan de Adaptación del Júcar y servirá de base para los futuros planes de adaptación al cambio climático en todas las Demarcaciones.

El objeto del estudio, cuya fecha prevista de finalización será a mediados de 2021, es doble: por un lado, la identificación y caracterización espacial de los principales riesgos derivados del cambio climático y, por otro lado, definir las medidas de reducción de dichos riesgos.

Con el propósito de objetivar la evaluación del riesgo asociado al cambio climático, el enfoque del trabajo se centrará en el empleo de indicadores que cuantifiquen los peligros asociados al cambio climático, el nivel de exposición y la vulnerabilidad del sistema hídrico (Pérez Martín, M.A., 2020), de acuerdo al siguiente esquema:

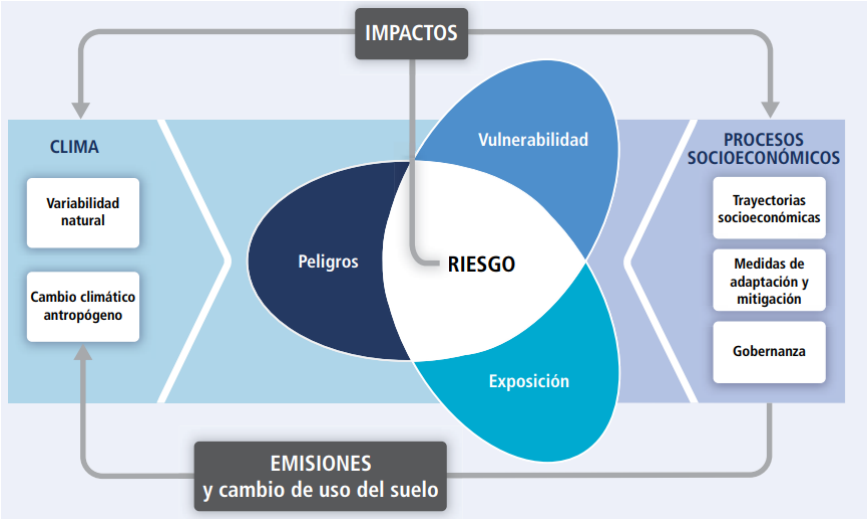


Figura 42. Marco conceptual para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático (GTII, 2014)

En base a este esquema conceptual la metodología desarrollada en dicho estudio 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. Se puede consultar un mayor detalle de la metodología desarrollada en el anejo 14 de la Memoria del Plan Hidrológico, relativo al análisis de riesgos asociados al cambio climático y la adaptación.

A partir del análisis de estos mapas se definirán las medidas de adaptación necesarias y la priorización de zonas para su ejecución.

El análisis de riesgos que deberá incluirse en el futuro plan de adaptación, atendiendo al contenido del artículo 19 de la LCCTE incluirá, en la medida de lo posible, las siguientes variables:

Masas de agua superficial	SW1	Alteración de hábitats: especies piscícolas (y otras) asociadas a determinados rangos térmicos	→ ECB
	SW2	Descenso O2 afección fauna acuática	→ ECB y Q/FQ
	SW3	Afección a la biodiversidad acuática y ribereña por el cambio de régimen hidrológico	→ ECB e HMF
	SW4	Conversión ecosistemas que pasan de permanente a estacional, o derivados de cambios en los patrones de temporalidad hidrológica	→ HMF
	SW5	Afección en la distribución, composición y abundancia de macroinvertebrados	→ ECB
	SW6	Afección en la distribución, composición y abundancia de diatomeas y macrófitos	→ ECB
	SW7	Reducción de hábitats aptos para determinadas formaciones/gremios de vegetación de ribera	→ HMF
	SW8	Distribución y abundancia de especies exóticas invasoras	→ ECB
	SW9	Incremento de la concentración de contaminantes (P,NO3)	→ Q/FQ
	SW10	Afección al pH y a otros parámetros fisicoquímicos	→ Q/FQ
	SW11	Eutrofización de lagos y humedales	→ ECB
	SW12	Cuña salina ríos	→ Q/FQ y ECB
	SW13	Afección a la vegetación climatófila de la Demarcación	
	SW14	Aumento de la frecuencia e intensidad de los incendios forestales	
	SW15	**Cambio del estado de las masas de agua superficiales (DMA)**	

ECB = Elementos de calidad biológica
Q/FQ = Condiciones químicas y fisicoquímicas
HMF = Condiciones hidromorfológicas

Masas de agua subterránea	GW1	Incremento de la concentración de contaminantes (NO3)	→ QUI
	GW2	Cuña salina aguas subterráneas	→ QUI
	GW3	Balance aguas subterráneas	→ CUA
	GW4	**Cambio del estado de las masas de agua subterráneas (DMA)**	

QUI = Químico
CUA = Cuantitativo

Abastecimiento urbano	AU1	Aumento demanda agua
	AU2	Pérdida garantía urbana
	AU3	Descenso en la calidad del agua bruta
	AU4	Aumento de vertidos por aliviaderos en episodios de lluvias (entrada EDAR)
	AU5	Colapso de colectores
	AU6	Desbordamiento de cauces
Regadíos y usos agrarios	AG1	Aumento estrés hídrico en cultivos de secano
	AG2	Aumento demanda agua en cultivos de regadío
	AG3	Pérdida garantía regadío
	AG4	Cambio hábitat cultivos
	AG5	Aumento malas hierbas
	AG6	Eventos extremos
Producción de energía hidroeléctrica	EH1	Reducción caudal disponible natural
Usos recreativos	RE1	Aumento de la concentración de contaminantes
Acuicultura	AC1	Cambios en temperatura, oxígeno disuelto y caudal (afección hábitat de las especies)

Figura 43. Impactos sobre los ecosistemas y sobre los usos a tener en cuenta en el PACC

Los primeros avances sobre las variables ya analizadas se han presentado en el anejo 14 de la Memoria del Plan Hidrológico y se resumen en el apartado 4.2.

3.2. Objetivos, contenido y determinaciones del plan de 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 DI), que se concreta mediante los planes de gestión del riesgo de inundación. Su evidente conexión con la DMA 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 PGRI afrontan su revisión de segundo ciclo, en paralelo a la revisión de tercer ciclo de los planes hidrológicos.

3.2.1. Identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación

Durante el primer ciclo de los PGRI se identificaron aquellas zonas del territorio para las cuales existía un riesgo potencial elevado de inundación o en las cuales la materialización de ese riesgo podía considerarse probable en los términos indicados en la DI; y así, tras el establecimiento de los umbrales de riesgo significativo, se procedió a la identificación y preselección de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo por Inundación (ARPSIs).

En el segundo ciclo no se han identificado nuevas ARPSIs, pero sí se ha visto modificada su definición añadiendo nuevos tramos que han supuesto un aumento en el número de los kilómetros estudiados de algunas de ellas.

Tipo de inundación	Nº de ARPSIS	Longitud (km)
Fluvial	30	872
Costera	28	140

Tabla 51. ARPSIS totales identificadas en el PGRI

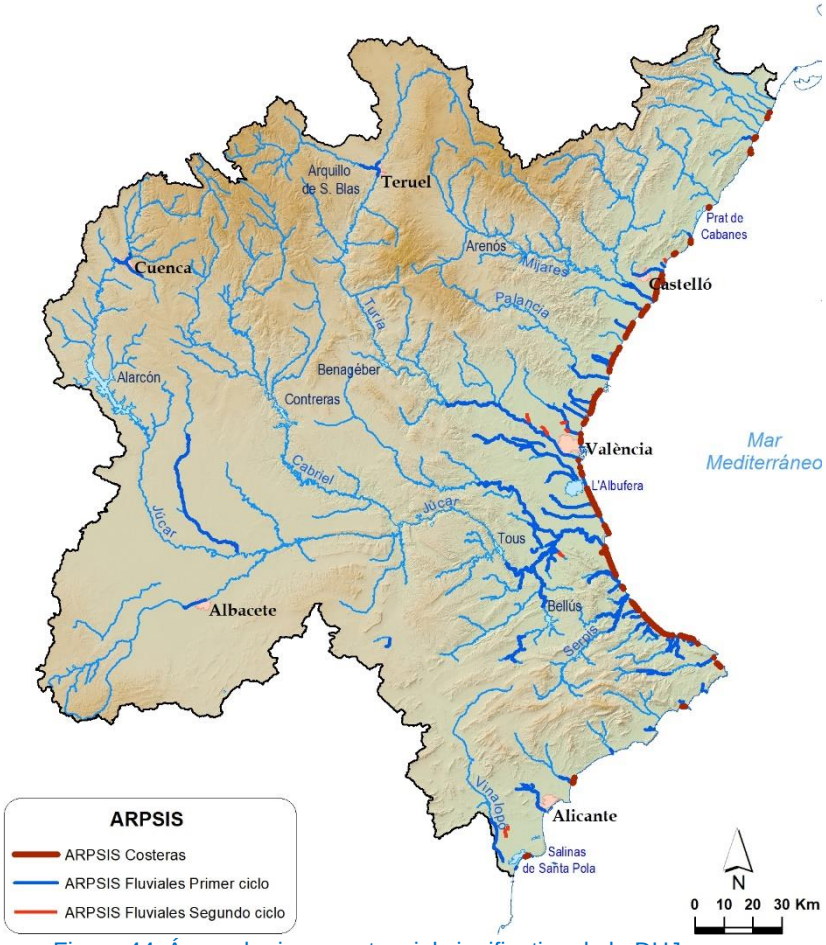


Figura 44. Áreas de riesgo potencial significativo de la DHJ

Desde el visor del SNCZI: http://sig.magrama.es/snczi/ se puede obtener información de las ARPSIs de las diferentes demarcaciones hidrográficas españolas, y en particular, de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

3.2.2. Objetivos de la gestión del riesgo de inundación

Los objetivos generales que recoge el plan gestión del riesgo de inundación de la Demarcación, son los siguientes:

- O-1. Incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- O-2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- O-5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.

- O-6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- O-8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.
- O-9. Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad.

El programa de medidas del PGRI establece las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos generales fijados.

A continuación, se recoge una muestra del mismo.

OBJETIVO GENERAL	TIPOLOGÍA MEDIDAS
Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.	Formación gestores, líderes locales, personal administración e informadores. Diseño de estrategias de comunicación. Jornadas, folletos, guías, etc., dirigidos a la ciudadanía.
Mejora de la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.	Establecimiento de protocolos de actuación, de comunicación y colaboración, que permitan una actuación coordinada entre todos ellos (CCAA, autoridades locales, Organismos de cuenca, autoridades de costas, AEMET, Protección Civil, Fuerzas y Cuerpos de SE, Unidad Militar de Emergencias, Universidades y centros de investigación, Consorcio de Compensación de Seguros). Intercambio de información.
Mejora del conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.	Estudios específicos: conocimiento mecanismos generadores, conocimiento histórico y estadístico, influencia cambio climático, estudios de detalle en algunas zonas.
Mejora de la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.	Mejora de los sistemas existentes: sistemas de alerta meteorológica, de información hidrológica y de previsión de temporales marítimos; profundización en los Sistemas de Ayuda a la Decisión.
Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y en la gestión de la exposición en las zonas inundables.	Ordenación del territorio y usos del suelo compatibles con las inundaciones.
Reducción del riesgo, en la medida de lo posible, a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente, en las zonas inundables.	Optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, laminación de avenidas a través de infraestructuras verdes (NWRM), restauración hidrológico-forestal, etc.

OBJETIVO GENERAL	TIPOLOGÍA MEDIDAS
Mejora de la resiliencia y disminución de la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.	Adaptación progresiva de los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables.
Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.	Conjunto de actuaciones descritas en esta tabla.
Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad.	Recuperación de daños humanos y materiales, sistemas de atención a víctimas, seguros, etc. Recuperación de daños medioambientales, descontaminación, etc. Evaluación de lecciones aprendidas.

Tabla 52. Objetivos generales del plan de gestión del riesgo de inundación y medidas del PdM

Aproximadamente el 11% de las inversiones del programa de medidas del Plan Hidrológico 2022-2027 están destinadas a la prevención y protección frente a inundaciones derivadas del PGRI.

3.3. Relación de ambos planes con el resto de planificación

De acuerdo con el Documento de Alcance, se ha valorado la coherencia entre los PH y PGRI de la demarcación y el resto de planes o programas existentes, tanto nacionales (incluyendo la aplicación a nuestro país de los Convenios internacionales) como autonómicos que estén relacionados.

Concretamente, se seleccionan aquellos planes que:

- Impliquen variaciones significativas en los recursos o demandas asignados a los sistemas de explotación.
- Conlleven una alteración significativa del medio: obras públicas, planes de ordenación del territorio, urbanísticos, agrarios, turísticos, etc.
- Limiten el uso del suelo: planes de ordenación de recursos naturales, hábitats o especies, etc.

En el apartado 5.3, Objetivos ambientales complementarios, se realiza el análisis de sinergias entre los distintos apartados para todos los planes y programas seleccionados. De todos estos planes, los de mayor relevancia son los siguientes:

- Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (PDSEAR): constituye un instrumento de gobernanza que pretende incorporar, procedimientos mejorados y metodologías de trabajo alineadas y enfocadas, principalmente en los ámbitos de la depuración, el saneamiento y la reutilización de las aguas residuales regeneradas.

Este plan se articula a través de siete áreas, u objetivos de gobernanza (OG), entre los que destaca la mejora de la financiación de las medidas incluidas en los planes hidrológicos, la innovación y transferencia tecnológica en el sector del agua y el refuerzo de la cooperación interadministrativa para la revisión e impulso de los programas de medidas

- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos: su objetivo general es impulsar la gestión actual de nuestros ríos de forma que, a través de los distintos trabajos en marcha por parte de las administraciones, nuestros ríos alcancen el buen estado ecológico de acuerdo con lo establecido en la DMA.

  Otros objetivos específicos que se plantean en esta estrategia nacional se refieren a: fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración, aporte de información y experiencias para la mejora de las actuaciones actuales y el fomento de la participación ciudadana.

- Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas: en esta estrategia se aborda uno de los problemas fundamentales para la conservación de la naturaleza en España, como es el deterioro de los ecosistemas y sus servicios, así como su fragmentación.

  Esta estrategia, consta de 4 objetivos generales: aplicación de herramientas de planificación y gestión territorial diseñadas desde un planteamiento que vincule las actuaciones con los resultados esperados (conservación de la biodiversidad, mantenimiento y restauración de la conectividad y funcionalidad de los ecosistemas y sus servicios), fortalecimiento de la coordinación efectiva entre las distintas administraciones públicas, maximizar la integración transversal de los conceptos, objetivos y planteamientos de la infraestructura verde y la promoción en la mejora del conocimiento.

- Plan Especial de Sequía de la demarcación: el objetivo del plan es mitigar los efectos de las futuras sequías, siendo la anticipación el modo más eficiente de amortiguarlas. Respecto al cómo actuar, el Plan indica la secuencia de activación de las medidas de mitigación, según el estado en el que se encuentre los recursos en la cuenca del Júcar.

  El Objetivo General de los PES. es, de acuerdo con el artículo 27.1 de la Ley 10/2001, minimizar los aspectos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía. Por otro lado, este objetivo general se persigue a través de Objetivos Específicos, todos ellos en el marco de un desarrollo sostenible, los que necesitan a su vez el planteamiento de Objetivos Instrumentales u Operativos.

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC-2021-2030): tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente

frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

Para ello, el PNACC 2021-2030 se plantea una serie de objetivos específicos entre los que destaca: fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación, identificación de los principales riesgos del cambio climático para España, integración y adaptación en las políticas públicas, promoción de la participación de todos los actores interesados y dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.

- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC): este plan persigue cumplir con los objetivos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, que maximicen los beneficios sobre la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente de forma eficiente, y que permitan contribuir a los objetivos y metas de la Unión Europea para el año horizonte 2030, en consonancia con los compromisos adquiridos del Acuerdo de París.

  Los objetivos del plan son los siguientes: descarbonización de la economía y avance de las renovables, eficiencia y seguridad energéticas, existencia de un mercado interior de la energía y la investigación, innovación y competitividad.

En el apéndice 4 se adjuntan los enlaces a los distintos documentos utilizados para este análisis, así como a otros planes y programas conexos a nivel autonómico, entre los que se encuentran los explicados anteriormente.

4. Diagnóstico ambiental de la Demarcación Hidrográfica

Según el Documento de Alcance y la Ley 21/2013, de evaluación ambiental (LEA), el Estudio Ambiental Estratégico debe contener un diagnóstico ambiental del ámbito territorial de aplicación de los planes que se centrará en tres aspectos principales:

- Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente, especialmente del estado de las aguas y su probable evolución.
- Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.
- Problemas ambientales existentes que sean relevantes para las actuaciones contempladas en los planes.

Estos aspectos se desarrollan a continuación.

4.1. Situación actual de las masas de agua y zonas protegidas

La información sobre las masas de agua indicada en los apartados 2, 3 y 4 del Documento de Alcance se ha organizado en forma de fichas en el Apéndice 5, Fichas de diagnóstico por masa de agua y zonas protegidas asociadas, del presente documento. En estas fichas se ha incluido la información solicitada tanto para este apartado como para el capítulo 6, Efectos estratégicos significativos de los planes sobre el medio ambiente.

La caracterización de los incumplimientos de cada masa de agua no ha sido posible realizarla a nivel de parámetro dado el elevado número de variables a manejar, que complican enormemente la interpretación y estandarización de la información por masa. El tratamiento realizado para la caracterización de la brecha de incumplimiento se detalla en los siguientes apartados.

Para aquellas masas que se encuentran en mal estado, en los apartados siguientes se muestra un resumen de la información de detalle que el Documento de Alcance solicita.

Al respecto de la información que se solicita en el Documento de Alcance sobre caducidades de las concesiones durante la vigencia del Plan Hidrológico, no es posible determinarla, puesto que la caducidad no es inmediata con el fin de plazo concesional, ya que puede plantearse una renovación y habría que instruir el expediente correspondiente.

4.1.1. Situación de las masas de agua superficial

Para describir la situación actual de las masas de agua superficiales, en el Documento de Alcance se mencionan, además del estado ecológico y químico, los índices WEI (*Water Exploitation Index*), WEI+ y los índices de alteración hidrológica por masa. El cálculo de estos índices supera el ámbito de los trabajos realizados para el Plan Hidrológico a nivel de masa de agua. El índice WEI+ se ha calculado, pero únicamente por sistema de explotación. Por tanto, los valores reflejados en las tablas y en las fichas para cada masa serán los correspondientes al sistema de explotación en el que se encuentren.

Este índice, incorporado también en la Guía de Reporting de los planes hidrológicos, está extendiéndose como indicador de la presión que la extracción de agua ejerce sobre los recursos hídricos, relacionándose, por tanto, con la probabilidad de estrés hídrico de una zona determinada. Su expresión genérica es la siguiente:

WEI+ = (Extracción – Retornos) / Recursos hídricos renovables

Para una primera aproximación del cálculo de estos valores de WEI+, en los sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en el escenario actual (2018), se han tenido en cuenta, principalmente, las siguientes consideraciones:

- Estimación del consumo de agua (extracciones – retornos). En la fracción urbana e industrial la estimación se ha realizado aplicando porcentajes de consumo sobre la demanda bruta y añadiendo el volumen depurado que no retorna al sistema (vertidos al mar). En la fracción agrícola se han considerado las demandas netas, junto con las pérdidas y los retornos superficiales que no retornan al sistema (unidades de demanda cercanas a la costa).
- Estimación del recurso. Se ha considerado el concepto de “recurso potencial” correspondiente al periodo 1980/81–2017/18, entendido como la precipitación menos la evapotranspiración real y las restricciones por salidas al mar, salidas a humedales y caudales ecológicos en los tramos finales.

Además, también se ha realizado una estimación del índice WEI+ para los escenarios 2027 y 2039, según se detalla en el anejo 6 Sistemas de explotación y balances de la Memoria del Plan Hidrológico.

En la estimación para 2027 se han asumido las variaciones esperadas en las demandas para ese escenario, así como el efecto de las principales medidas que suponen modificaciones en el consumo de agua o en la disponibilidad de recursos como la modernización de regadíos, la reutilización, la desalinización o la transferencia Júcar-Vinalopó.

En la estimación 2039 se han asumido las variaciones esperadas en las demandas para ese escenario y se han mantenido el efecto de las medidas del escenario anterior (2027). Por otra parte, se ha considerado este escenario para incluir el efecto del cambio climático introduciendo la disminución en los recursos prevista para 2039 (promedio de

los períodos de impacto 1 y 2 en el escenario de emisiones RCP 8.5), tal y como se explica en el apartado 3.1 Afección a los recursos hídricos del anejo 14 Riesgos asociados al cambio climático y adaptación de la Memoria del Plan Hidrológico.

En la tabla siguiente se muestran los resultados del WEI+ por sistema de explotación. Se muestran los resultados de la situación actual y la estimación futura para los escenarios 2027 y 2039.

Sistema de Explotación	Plan Hidrológico 2022-2027 (año 2018)	Escenario 2027 (con medidas)	Escenario 2039 (cambio climático)
Cenia-Maestrazgo	0,66	0,58	0,54
Mijares-Plana de Castellón	0,41	0,39	0,43
Palancia-Los Valles	0,63	0,55	0,54
Turia	0,82	0,81	0,88
Júcar	0,85	0,82	1,02
Serpis	0,44	0,41	0,49
Marina Alta	0,30	0,25	0,30
Marina Baja	0,55	0,56	0,75
Vinalopó-Alacantí	1,10	0,82	0,87
Total Demarcación	0,72	0,68	0,78

Tabla 53. Índice WEI$^+$ anual. Situación actual y escenarios futuros.

Por otro lado, en cuanto a la caracterización de los incumplimientos de las masas de agua superficial se ha optado por reflejar en las fichas del Apéndice 5 el incumplimiento del Estado Químico, por un lado, y de los estados que determinan el Estado Ecológico (Biológico, Físico-Químico e Hidromorfológico), por otro. Bajar esta caracterización a nivel de parámetro, tal y como se ha apuntado, aumentaría el número de variables a manejar a niveles que complican enormemente el análisis y la representación de resultados. La brecha, por tanto, se ha adaptado, de forma que se ha establecido un sistema de escalones, donde el escalón objetivo es el Estado Bueno para cada elemento y la brecha representa el número de escalones que, en cada caso, haya de diferencia entre el estado en el que se encuentre la masa y su objetivo.

A modo de extracto de la situación por masa de agua, en la tabla siguiente se refleja la situación actual de las masas de agua superficiales que no cumplen sus objetivos ambientales y se recogen los elementos que originan estos incumplimientos y las presiones que los ocasionan. En la tabla se incluye también, tal y como se solicita en el Documento de Alcance, las masas que disponen de punto de control y el índice WEI+ del Sistema de Explotación en el que se encuentra la masa.

Las siglas empleadas son las siguientes

Tipo Presión	
PUNT	Contaminación Puntual
DIF	Contaminación Difusa
EXTR	Extracciones
HMF	Hidromorfológicas

ANTR	Antropogénica
DESC	Desconocida

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
01-03A	Río de la Sénia: embalse de Ulldecona - azud presa del Martinet	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR	SI	0,66
01-03B	Río de la Sénia: azud presa del Martinet - azud de la Tanca	Río	Natural	Biológico	EXTR	SI	0,66
01-05	Río de la Sénia: acequia de Foies - mar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR	NO	0,66
07-02A	Río San Miguel: cabecera - les Coves de Vinromà	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico	ANTR, DIF	SI	0,66
07-02B	Río San Miguel: les Coves de Vinromà - mar	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico	DIF	NO	0,66
09-01	Río Sec: cabecera - autopista AP-7	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	DESC	SI	0,41
09-02	Río Sec: autopista AP-7 - mar	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	HMF	NO	0,41
10-01	Río Mijares: cabecera - barranco del Charco	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,41
10-03-03-01	Río Mora: embalse de Mora de Rubielos - río Mijares	Río	Natural	Biológico	DESC	SI	0,41
10-03B	Río Valbona	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,41
10-04A	Río Mijares: río Mora - embalse de Arenós	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,41
10-04B	Río Palomarejas: embalse de Balagueras - río Mijares	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,41
10-06	Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,41
10-06-01-01	Barranco de la Maymona	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,41
10-06A	Río Mijares: embalse de Arenós - embalse de Cirat	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,41
10-07	Río Mijares: embalse de Vallat - embalse de Ribesalbes	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,41
10-07-01-01	Río Pequeño	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR	SI	0,41
10-08	Río Mijares: embalse de Ribesalbes - embalse de Sichar	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,41
10-10A	Río Mijares: embalse de Sichar - toma del tramo común	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,41

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
10-10B	Río Mijares: toma del tramo común - canal cota 100	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,41
10-11A	Río Mijares: canal cota 100 - azud Vila-real	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,41
10-11B	Río Mijares: azud Vila-real - rambla de la Viuda	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,41
10-12-01-03	Rambla de la Viuda: río Monleón - barranco de Cabanes	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	NO	0,41
10-12-01-04-01-03	Río Lucena: embalse de l'Alcora - rambla de la Viuda	Río	Natural	Biológico	ANTR, HMF	SI	0,41
10-12B	Río Mijares: rambla de la Viuda - delta del Mijares	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,41
10-13A	Río Mijares: delta del Mijares - mar	Río	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF, PUNT	SI	0,41
11-01	Río Veo: embalse de Onda - mar	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	HMF, PUNT	SI	0,41
13-02	Río Palancia: azud de la acequia de Sagunto - azud del Sargal	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,63
13-03	Río Palancia: azud del Sargal - embalse del Regajo	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR	SI	0,63
13-05	Río Palancia: embalse del Regajo - rambla Seca	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,63
13-05-01-01	Rambla Seca (Palancia)	Río	Natural	Biológico	DESC	SI	0,63
13-06	Río Palancia: rambla Seca - embalse de Algar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR	SI	0,63
13-08	Río Palancia: embalse de Algar - Sagunto	Río	Natural	Físico-Químico	PUNT	SI	0,63
13-09	Río Palancia: Sagunto - mar	Río	Natural	Biológico, Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,63

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
14-01	Barranco del Carraixet: cabecera - Alfara del Patriarca	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR	NO	0,82
14-02	Barranco del Carraixet: Alfara del Patriarca - mar	Río	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, HMF, PUNT	SI	0,82
15-04-01-02	Río Alfambra: rambla de la Hoz - río Turia	Río	Natural	Químico	DESC	SI	0,82
15-06	Río Turia: rambla de la Matanza - rambla del Barrancón	Río	Natural	Biológico	DESC	SI	0,82
15-07	Río Turia: rambla del Barrancón - río Arcos	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,82
15-12-01-01	Río Tuéjar: cabecera - barranco del Prado	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,82
15-12-01-02-01-01	Rambla de Alcotas	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,82
15-13	Río Turia: embalse Loriguilla - río Sot	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,82
15-14-01-02-01-01A	Rambla de la Aceña: cabecera - rambla Castellana	Río	Natural	Biológico, Químico	ANTR	SI	0,82
15-14-01-02-01-01B	Rambla Castellana: rambla de la Aceña - rambla Alcublas	Río	Natural	Biológico, Químico	ANTR	NO	0,82
15-15A	Río Turia: rambla Castellana - arroyo de la Granolera	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,82
15-16	Río Turia: arroyo de la Granolera - azud de Manises	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,82
15-17	Río Turia: azud de Manises - azud de la acequia de Tormos	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,82
15-18	Río Turia: azud de la acequia Tormos - nuevo cauce	Río	Natural	Biológico, Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF, PUNT	SI	0,82

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
15-19	Río Turia: nuevo cauce - mar	Río	Artificial	Biológico, Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF, PUNT	NO	0,82
16-01	Rambla Poyo: cabecera - barranc dels Cavalls	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	ANTR, DIF, PUNT	SI	0,82
16-02	Rambla Poyo: barranc dels Cavalls - Paiporta	Río	Natural	Químico, Físico-Químico	PUNT	SI	0,82
16-03	Rambla Poyo: Paiporta - parque natural de l'Albufera	Río	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, DIF, HMF, PUNT	SI	0,82
16-04	Rambla Poyo: parque natural de l'Albufera - lago de l'Albufera	Río	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, DIF, HMF, PUNT	SI	0,82
17-01	Barranco Picassent: cabecera - parque natural de l'Albufera	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
17-02	Barranco Picassent: parque natural de l'Albufera - lago de l'Albufera	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	ANTR, HMF	SI	0,85
18-05	Río Júcar: azud de Villalba - río Huécar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-05-03-03	Río Huécar: Cuenca	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	NO	0,85
18-06-01-01	Río Moscas: cabecera - complejo lagunar de Fuentes	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	NO	0,85
18-06-01-02	Río Moscas: complejo lagunar de Fuentes - río Júcar	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-06-02-01	Río Chillarón	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	HMF, PUNT	SI	0,85
18-06-03-01	Río San Martín: cabecera - río Júcar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-06A	Río Júcar: río Huécar - río San Martín	Río	Natural	Biológico	HMF	SI	0,85

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
18-06B	Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón	Río	Natural	Biológico	HMF	SI	0,85
18-07-01-01	Río Marimota	Río	Natural	Físico-Químico	DIF	SI	0,85
18-07-02-01	Arroyo del Molinillo	Río	Natural	Físico-Químico	DIF, PUNT	SI	0,85
18-07-04-03	Río Gritos: Valera de Abajo - Embalse de Alarcón	Río	Muy modificada	Biológico	HMF	SI	0,85
18-08	Río Júcar: embalse de Alarcón - azud Henchideros	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-09	Río Júcar: azud Henchideros - central hidroeléctrica de El Picazo	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,85
18-10	Río Júcar: central hidroeléctrica de El Picazo - carretera de Fuensanta	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-11	Río Júcar: carretera de Fuensanta - paraje de Los Guardas	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,85
18-12	Río Júcar: paraje de Los Guardas - río Valdemembra	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,85
18-12-01-02	Río Valdemembra: Motilla del Palancar - Quintanar del Rey	Río	Muy modificada	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	DIF, HMF, PUNT	SI	0,85
18-12-01-03	Río Valdemembra: Quintanar del Rey - río Júcar	Río	Muy modificada	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	HMF, PUNT	SI	0,85
18-13	Río Júcar: río Valdemembra - barranco del Espino	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,85
18-14	Río Júcar: barranco del Espino - canal de María Cristina	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-14-01-04	Río Arquillo: río Mirón - azud de Volada La Choriza	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, HMF, PUNT	SI	0,85
18-14-01-05	Río Arquillo: azud de Volada La Choriza - Albacete	Río	Artificial	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	NO	0,85
18-14-01-06	Canal María Cristina: Albacete - carretera de Casas de Juan Núñez	Río	Artificial	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, HMF, PUNT	SI	0,85

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
18-14-01-07	Canal María Cristina: carretera de Casas de Juan Núñez - río Júcar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	NO	0,85
18-15	Río Júcar: canal de María Cristina - Arroyo de Ledaña	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-15-01-02	Arroyo de Ledaña	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico	DIF, HMF, PUNT	SI	0,85
18-16	Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-18	Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-20	Río Júcar: embalse de El Molinar - embalse de Embarcaderos	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,85
18-20-01-02	Barranco del Agua	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	NO	0,85
18-20-02-01	Río Zarra	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-21-01-02A	Río Cabriel: arroyo del Agua - rambla del Masegarejo	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,85
18-21-01-03	Río Cabriel: rambla del Masegarejo - río Mayor del Molinillo	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,85
18-21-01-04-01-01	Río Mayor del Molinillo	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-21-01-06-01-01A	Río Guadazaón: cabecera - azud de la Dehesa de Don Juan	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,85
18-21-01-06-01-02-01-01	Arroyo de la Vega	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-21-01-06A	Río Cabriel: embalse de El Bujioso - río Guadazaón	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-21-01-09	Río Cabriel: rambla de Consolación - Villatoya	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-21-01-10	Río Cabriel: Villatoya - Embalse de Embarcaderos	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,85

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
18-21-01-10-01-01	Rambla de Albosa	Río	Natural	Biológico	DESC	SI	0,85
18-24	Río Júcar: embalse de El Naranjero - embalse de Tous	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-25-01-02-01-01	Río Grande: cabecera - embalse de Escalona	Río	Natural	Biológico	DESC	SI	0,85
18-26	Río Júcar: embalse de Tous - azud de la acequia de Escalona	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-27	Río Júcar: azud de la acequia de Escalona - azud de Antella	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-28	Río Júcar: azud de Antella - río Sellent	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-28-01-01	Río Sellent: cabecera - Bolbaite	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-28-01-02	Río Sellent: Bolbaite - río Júcar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,85
18-28-01-02-01-02	Rambla del Riajuelo: río Mínguez - río Sellent	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,85
18-29	Río Júcar: río Sellent - río Albaida	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-29-01-01-01-01	Río Clariano	Río	Natural	Biológico, Químico, Hidromorfológico	HMF, PUNT	SI	0,85
18-29-01-01A	Río Albaida: cabecera - río Clariano	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR	SI	0,85
18-29-01-01B	Río Albaida: río Clariano - embalse de Bellús	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	ANTR, PUNT	SI	0,85
18-29-01-03	Río Albaida: embalse de Bellús - río de Barxeta	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
18-29-01-03-01-01	Río Cànyoles: cabecera - Canals	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, PUNT	SI	0,85
18-29-01-03-01-01-01-02	Río dels Sants	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-29-01-03-01-02	Río Cànyoles: Canals - río Albaida	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico	DIF, EXTR	SI	0,85
18-29-01-03-02-01	Río de Barxeta	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,85
18-29-01-04	Río Albaida: río de Barxeta - río Júcar	Río	Natural	Biológico	ANTR, EXTR	SI	0,85
18-30-01-02A	Barranco de Barxeta	Río	Natural	Biológico, Químico	HMF, PUNT	SI	0,85
18-30A	Río Júcar: río Albaida - paraje del Racó de la Pedra	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-30B	Río Júcar: paraje del Racó de la Pedra - barranco de la Casella	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-31	Río Júcar: Barranco de la Casella - río Verd	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF, PUNT	SI	0,85
18-31-01-01	Río Verd: nacimiento del río Verd - Alzira	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	DIF, HMF, PUNT	SI	0,85
18-31-01-02	Río Verd: Alzira - río Júcar	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	ANTR, HMF, PUNT	SI	0,85
18-32	Río Júcar: río Verd - río Magro	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-32-01-01A	Río Madre: cabecera - Caudete de las Fuentes	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,85
18-32-01-01B	Río Magro: Caudete de las Fuentes - Utiel	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, HMF, PUNT	SI	0,85

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
18-32-01-01C	Rambla de la Torre: cabecera - Utiel	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,85
18-32-01-02	Río Magro: río Madre - paraje de Vega de la Torre	Río	Muy modificada	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, HMF, PUNT	SI	0,85
18-32-01-03	Río Magro: paraje de Vega de la Torre - barranco Hondo	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, HMF, PUNT	SI	0,85
18-32-01-04	Río Magro: barranco Hondo - barranco Rubio	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, PUNT	SI	0,85
18-32-01-05	Río Magro: barranco Rubio - embalse de Forata	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico	ANTR, EXTR, PUNT	SI	0,85
18-32-01-07	Río Magro: embalse Forata - paraje del Puntal de los Bonetes	Río	Natural	Biológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-32-01-08	Río Magro: paraje del Puntal de los Bonetes - río Buñol	Río	Natural	Biológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-32-01-08-01-01	Río Buñol: cabecera - azud de los Molinos	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico	PUNT	SI	0,85
18-32-01-08-01-02	Río Buñol: azud de los Molinos - río Magro	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,85
18-32-01-09-01-01	Barranco de Algoder	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,85
18-32-01-09A	Río Magro: río Buñol - barranco de Algoder	Río	Natural	Biológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-32-01-10A	Río Magro: barranco de Algoder - Carlet	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-32-01-11	Río Magro: Carlet - Algemesí	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
18-32-01-12	Río Magro: Algemesí - río Júcar	Río	Muy modificada	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-33	Río Júcar: río Magro - Albalat de la Ribera	Río	Natural	Biológico, Químico, Hidromorfológico	ANTR, DIF, EXTR, HMF, PUNT	SI	0,85
18-34	Río Júcar: Albalat de la Ribera - azud de Sueca	Río	Natural	Biológico, Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-35	Río Júcar: azud de Sueca - azud de Cullera	Río	Natural	Biológico, Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
18-36	Río Júcar: azud de Cullera - azud de la Marquesa	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,85
19-02	Río de Xeraco: vía ferrocarril - mar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,44
21-02	Río Serpis: fábrica El Capellán - depuradora de Alcoy	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,44
21-03	Río Serpis: depuradora de Alcoy - embalse de Beniarrés	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico	PUNT	SI	0,44
21-03-01-01	Río Valleseta	Río	Natural	Químico, Físico-Químico	PUNT	SI	0,44
21-05	Río Serpis: embalse de Beniarrés - Lorcha	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, HMF, PUNT	SI	0,44
21-05-01-01	Barranco de l'Encantada	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	0,44
21-06	Río Serpis: Lorcha - paraje de La Reprimala	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR, HMF	SI	0,44
21-07-01-02A	Río de Vernissa: cabecera- río Serpis	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, DIF, HMF	SI	0,44

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
21-07A	Río Serpis: paraje de La Reprimala - río de Vernissa	Río	Natural	Biológico, Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,44
21-08	Río Serpis: río de Vernissa - mar	Río	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	EXTR, HMF, PUNT	SI	0,44
22-02	Rambla Gallinera: autopista AP-7 - mar	Río	Artificial	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	NO	0,3
24-01A	Barranco de Benigànim	Río	Natural	Biológico	ANTR, HMF	SI	0,3
24-01B	Río del Racons	Río	Natural	Biológico	ANTR	SI	0,3
25-02A	Río Girona: embalse de Isbert - barranco de la Bolata	Río	Natural	Químico	DIF, PUNT	SI	0,3
25-02B	Río Girona: barranco de la Bolata - mar	Río	Natural	Químico	DIF	SI	0,3
26-01	Barranco de l'Alberca	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico	DIF, HMF, PUNT	SI	0,3
28-01	Río Algar: cabecera - río Bolulla	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	HMF	SI	0,55
28-02-01-02A	Río Guadalest: embalse de Guadalest - barranco de Andailes	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,55
28-02-01-03	Río Guadalest: Callosa d'en Sarrià - río Algar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,55
28-02A	Río Algar: río Bolulla - río Guadalest	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,55
28-02B	Río Bolulla: cabecera - río Algar	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, HMF	SI	0,55
28-03	Río Algar: río Guadalest - mar	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF, PUNT	SI	0,55
29-03	Río Amadorio: embalse de Amadorio - barranco del Blanco	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	0,55

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
29-04	Río Amadorio: barranco del Blanco - mar	Río	Natural	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, DIF, EXTR, HMF, PUNT	SI	0,55
30-01	Río Montnegre: cabecera - embalse de Tibi	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	ANTR, PUNT	SI	1,1
30-03-01-01	Río Jijona: cabecera - río Montnegre	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	ANTR, PUNT	SI	1,1
30-04	Río Montnegre: río Jijona - paraje del Molí Nou	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	ANTR, HMF, PUNT	SI	1,1
31-01	Río Vinalopó: cabecera - paraje de Campo Oro	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF	SI	1,1
31-02A	Río Vinalopó: paraje de Campo Oro - azud de Beneixama	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, PUNT	SI	1,1
31-03B	Río Vinalopó: azud de Beneixama - acequia del Rey	Río	Muy modificada	Biológico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR	NO	1,1
31-04	Río Vinalopó: acequia del Rey - Sax	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, PUNT	SI	1,1
31-05	Río Vinalopó: Sax - barranco del Derramador	Río	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	ANTR, EXTR, HMF, PUNT	SI	1,1
31-06A	Río Vinalopó: barranco del Derramador - embalse de Elche	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	ANTR, DIF, EXTR, HMF, PUNT	SI	1,1
31-06B	Río de Tarafa: cabecera - río Vinalopó	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	EXTR	SI	1,1

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
31-07	Río Vinalopó: embalse de Elche	Río	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	DIF, EXTR, HMF, PUNT	SI	1,1
31-08	Río Vinalopó: embalse de Elche - azud de los Moros	Río	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico, Hidromorfológico	DIF, EXTR, HMF, PUNT	SI	1,1
31-09	Río Vinalopó: azud de los Moros - assarb de Dalt	Río	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	DIF, EXTR, PUNT	SI	1,1
33-01A	Río Lezuza: cabecera - canal del trasvase Tajo-Segura	Río	Natural	Físico-Químico	DIF, PUNT	SI	0,85
33-01B	Río Lezuza: canal del trasvase Tajo-Segura - Caserío del Aljibarro	Río	Artificial	Biológico, Físico-Químico, Hidromorfológico	DIF, EXTR, HMF	SI	0,85
34-01	Barranco de las Ovejas	Río	Natural	Biológico, Hidromorfológico	DESC	SI	1,1
13-07	Embalse de Algar	Lago	Muy modificada	Potencial Ecológico	DESC	SI	0,63
18-29-01-02	Embalse de Bellús	Lago	Muy modificada	Biológico, Químico	DIF, PUNT	SI	0,85
21-04	Embalse de Beniarrés	Lago	Muy modificada	Biológico, Químico	DIF, PUNT	SI	0,44
30-02	Embalse de Tibi	Lago	Muy modificada	Biológico, Químico, Físico-Químico	DIF, PUNT	SI	1,1
L01	Prat de Cabanes	Lago	Natural	Químico	DESC	SI	0,66
L02	Marjal y Estanys d'Almenara	Lago	Muy modificada	Biológico	DIF	SI	0,41
L04	Marjal de Rafalell y Vistabella	Lago	Natural	Biológico	DIF	SI	0,82
L06	L'Albufera de València	Lago	Muy modificada	Biológico, Físico-Químico	DIF, PUNT	SI	0,85
L08	Laguna del Arquillo	Lago	Natural	Físico-Químico	DESC	SI	0,85
L11_B2	Las Torcas (Complejo lagunar de Fuentes)	Lago	Natural	Físico-Químico	DESC	SI	0,85
L15	Marjal de La Safor	Lago	Natural	Físico-Químico	DIF	SI	0,44
L17	Els Bassars - Clot de Galvany	Lago	Natural	Biológico, Químico, Físico-Químico	DIF, PUNT	SI	1,1
L18	Ullals de l'Albufera	Lago	Natural	Químico	DESC	SI	0,85
T0202	Estany de Cullera	Transición	Muy modificada	Biológico	DESC	SI	0,85

Código de masa	Nombre de la masa	Categoría	Naturaleza	Estado Incumplido	Presiones significativas asociadas	Punto de control	WEI+
T0302	Salinas de Santa Pola	Transición	Muy modificada	Químico	DESC	SI	1,1
C004	Cabo de Oropesa - Burriana	Costera	Natural	Biológico	DESC	SI	0,41
C0041	Puerto de Castelló	Costera	Muy modificada	Biológico, Físico-Químico	DESC	SI	0,41
C006	Puerto de Sagunto	Costera	Muy modificada	Biológico	DESC	SI	0,63
C0101	Puerto de Gandia	Costera	Muy modificada	Biológico, Físico-Químico	DESC	SI	0,44
C0102	Puerto de Dénia	Costera	Muy modificada	Biológico	DESC	SI	0,3
C016	Cabo Huertas - Santa Pola	Costera	Natural	Biológico	DESC	SI	1,1
C017	Santa Pola - Guardamar del Segura	Costera	Natural	Biológico	DESC	SI	1,1

* Determinado a partir del análisis de presiones

Tabla 54. Resumen de la situación de las masas de agua superficial

A continuación, se muestran una serie de figuras que ilustran la situación de las masas de agua superficiales en cuanto al cumplimiento de los objetivos ambientales y el incumplimiento de los mismos.

En las dos figuras siguientes se muestran las masas de agua superficial según su naturaleza y categorías de cada una de ellas y aquellas que cumplen su objetivo ambiental.

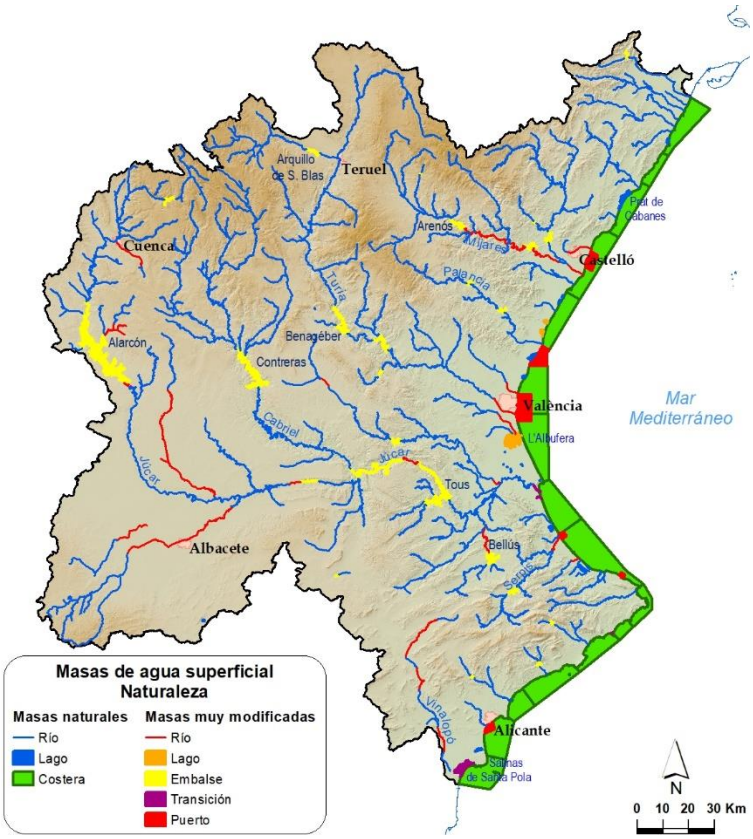


Figura 45. Masas de agua superficial según su naturaleza

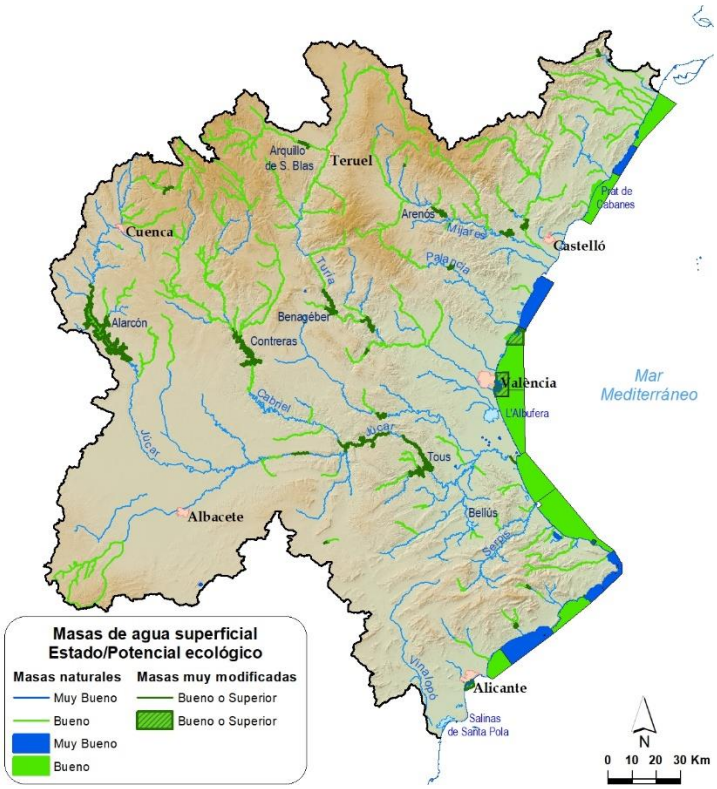


Figura 46. Masas de agua superficial según su naturaleza que cumplen el objetivo ambiental

Respecto a aquellas masas de agua superficiales que presentan incumplimientos de los objetivos ambientales, en los gráficos siguientes se muestran las presiones significativas que en cada caso provocan el incumplimiento, agrupadas por tipo de presión.

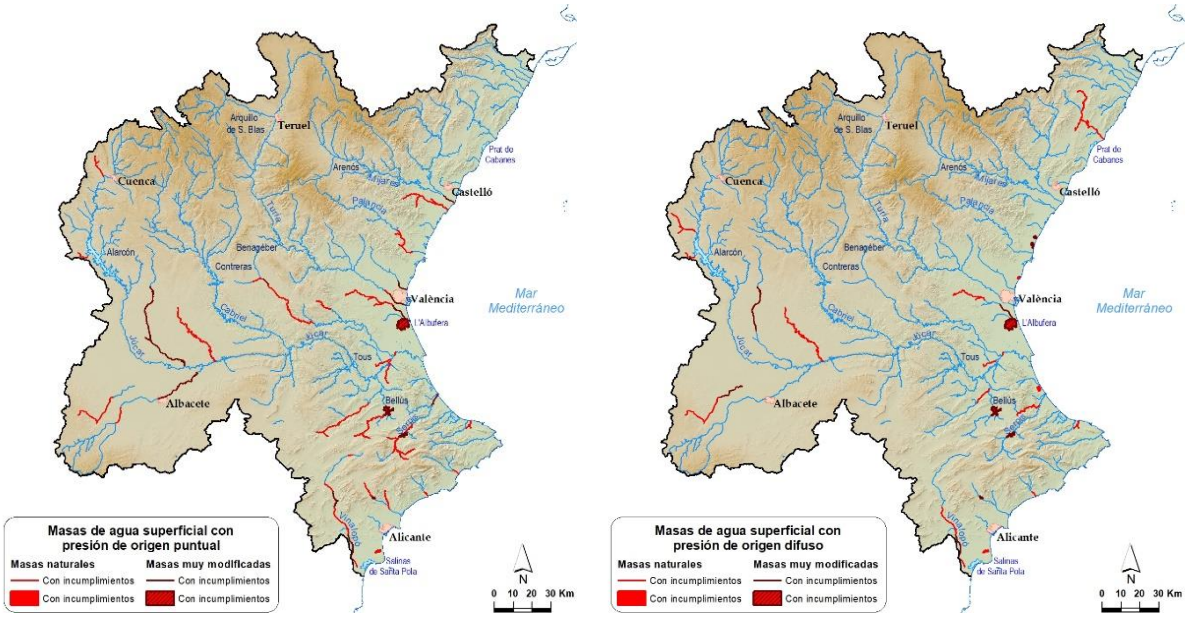


Figura 47. Masas de agua superficial que incumplen su objetivo ambiental por presiones de origen puntual o difuso

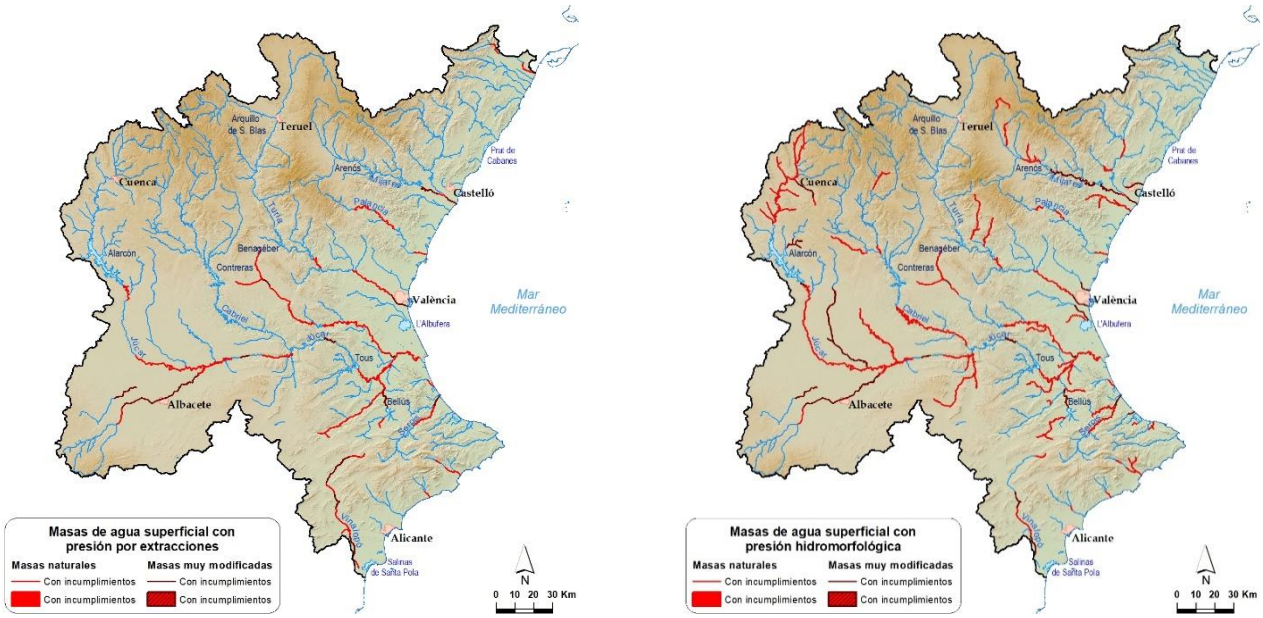


Figura 48. Masas de agua superficial que incumplen su objetivo ambiental por presiones por extracción e hidromorfológicas

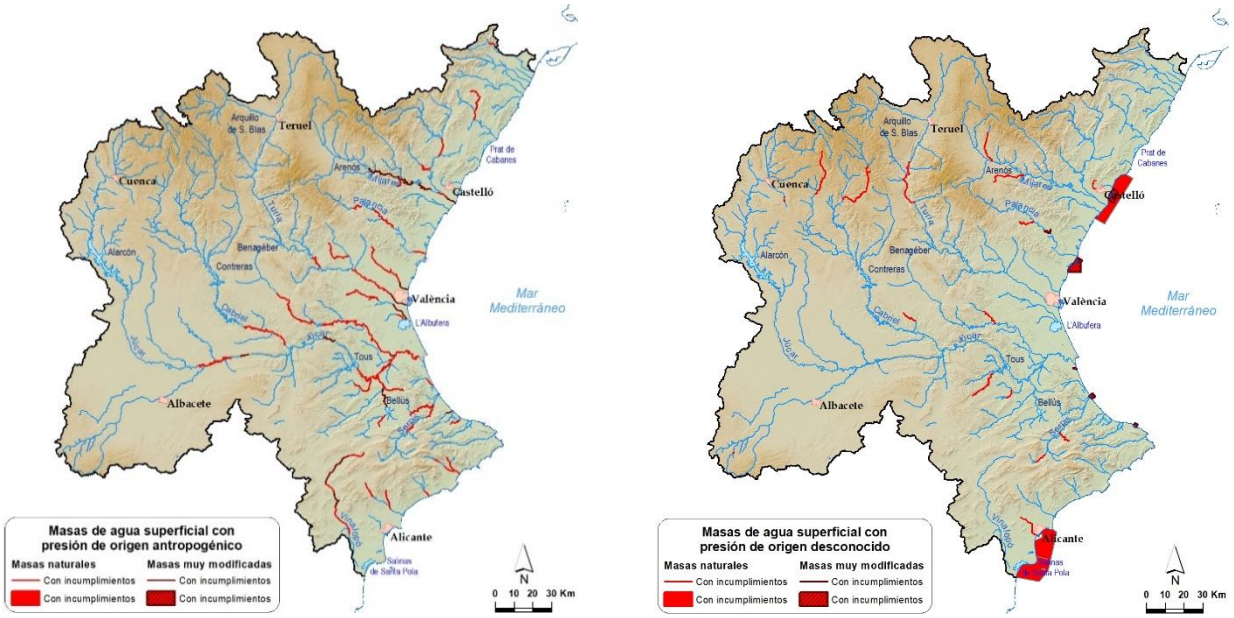


Figura 49. Masas de agua superficial que incumplen su objetivo ambiental por presiones de origen antropogénico y desconocido

4.1.2. Situación de las masas de agua subterránea

Tal y como se ha indicado anteriormente, en el Apéndice 5 del presente documento pueden consultarse las fichas con la información detallada de todas las masas de agua subterráneas, con indicación del resultado de los diferentes test. La información sobre las masas de agua superficiales asociadas y los ecosistemas dependientes de las aguas

subterráneas se incluye en el Anejo 12- Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea de la Memoria del Plan Hidrológico.

Para describir la situación actual de las masas de agua subterráneas, y de acuerdo con el Documento de Alcance, se hace uso del índice de explotación (IE), que ha sido determinado para todas las masas de agua subterráneas en los trabajos de revisión del plan y quedan recogidos en las fichas. Respecto a los requerimientos hídricos de las masas de agua y ecosistemas dependientes, estos vienen valorados mediante los tests 2 y 3 del estado cuantitativo, según se ha explicado en el apartado 3.1.1.3.3.

Aunque desde la propia Confederación Hidrográfica del Júcar no se ha realizado una consulta directa a los entes gestores o administraciones responsables de los ecosistemas dependientes del agua, sí que se ha obtenido la información disponible a través de la Dirección General del Agua, quien ha centralizado las comunicaciones y coordinación con la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MITERD. Así para la identificación de los hábitats y especies vinculados al agua y su asociación a los espacios de la Red Natura (LIC, ZEC o ZEPA), se han utilizado los trabajos desarrollados por el grupo de trabajo formado entre las dos direcciones generales. También consta que las dos direcciones generales la DG del Agua y de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se han dirigido por escrito a los Directores Generales correspondientes de las comunidades autónomas en relación a los espacios de la Red Natura. En el Anejo 4 Registro de zonas protegidas y el Anejo12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea de la Memoria del Plan Hidrológico se desarrolla la información disponible y la metodología aplicada.

Por otro lado, en cuanto a la caracterización de los incumplimientos de las masas de agua subterráneas se ha optado por reflejar en las fichas del Apéndice 5 el incumplimiento del Estado Químico, valorado por el método del Escalón, de la misma forma que en superficiales, mientras que en el caso del Estado Cuantitativo se ha valorado la brecha como “Volumen brecha” en hm^3.

De acuerdo con el Anejo 8- Objetivos ambientales y exenciones de la Memoria del Plan Hidrológico, la brecha cuantitativa es aplicable al mal estado cuantitativo global de las masas, independientemente del test de incumplimiento, y se ha estimado según la siguiente metodología. Se ha establecido un valor objetivo de los índices de explotación (IE) de 0,95 para aquellas masas de agua que actualmente tienen índices superiores o iguales a 1, y un valor de 0,75 para aquellas masas de agua que actualmente índices inferiores a 1,0 y se encuentran en mal estado:

Masas de agua subterránea con IE ≥ 1		Masas de agua subterránea con IE < 1		Masas totales
Nº	IE objetivo	Nº	IE objetivo	Nº
19	0,95	8	0,75	37

Tabla 55. Número de masas agua subterráneas en mal estado cuantitativo y valor del índice de explotación objetivo considerado

Teniendo en cuenta la metodología seguida y los resultados obtenidos en la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas que se recoge en el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea de la Memoria del Plan Hidrológico, estos valores de los índices de explotación permitirían evaluar estas masas de agua como masas de agua en buen estado cuantitativo. En las masas de agua del primer grupo donde se constata que, además del elevado índice de explotación en la masa, existen descensos piezométricos contrastados (test 1), o afección a masas de agua superficiales (test 2), o afección a ecosistemas dependientes de aguas subterráneas (test 3) o intrusión marina (test 4), la propia reducción de la relación entre bombeos totales y el recurso disponible también corregirá estas otras afecciones.

A modo de extracto del análisis realizado, en la tabla siguiente se refleja la situación actual de las masas de agua subterráneas que no cumplen sus objetivos ambientales y se recogen los elementos que originan estos incumplimientos y las presiones que los ocasionan, así como si disponen de punto de control y el índice de explotación de cada una de ellas.

Las siglas empleadas son las siguientes

Tipo Presión	
PUNT	Contaminación Puntual
DIF	Contaminación Difusa
EXTR	Extracciones
DESC	Desconocida

Código Masa	Nombre de la Masa	Estado químico	Estado cuantitativo	Presiones significativas asociadas	Punto de control	I E
080-102	Javalambre Occidental	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0
080-107	Plana de Vinaròs	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1,2
080-110	Plana de Oropesa - Torreblanca	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1
080-111	Lucena - l'Alcora	INCUMPLE	CUMPLE	DESC	SI	0,2
080-127	Plana de Castelló	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1,1
080-128	Plana de Sagunto	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1,1
080-130A	Azuébar-Vall d'Uixó	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1,5
080-130B	Segorbe-Quart	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,2
080-130C	Cornacó-Estivella	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,4

Código Masa	Nombre de la Masa	Estado químico	Estado cuantitativo	Presiones significativas asociadas	Punto de control	I E
080-131	Llíria - Casinos	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	0,9
080-133	Requena - Utiel	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,1
080-136A	Lezuza	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0,3
080-140A	Pedralba	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	2,1
080-140B	Mesozoicos de Cheste	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,1
080-140C	Terciarios de Chiva-Montserrat	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	0,9
080-142	Plana de València Sur	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0,2
080-143	La Contienda de Picassent	INCUMPLE	INCUMPLE	DESC, DIF, EXTR	SI	1,8
080-144B	Alfaris-La Escala	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,6
080-146	Almansa	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0,6
080-149	Sierra de las Agujas	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1,3
080-150	Barx	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0,8
080-151	Plana de Xeraco	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0,8
080-152	Plana de Gandia	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1
080-153	Marchuquera - Falconera	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0,9
080-160	Villena - Beneixama	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,8
080-161	Volcadores - Albaida	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	0,9
080-163	Oliva - Pego	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1,2
080-164	Ondara - Dénia	INCUMPLE	INCUMPLE	DIF, EXTR	SI	1,4
080-168	Mediodía	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	0,9
080-173	Jumilla - Villena	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	3,8
080-181	Serral - Salinas	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	4,5
080-184	Sant Joan - Benidorm	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0,1
080-186	Sierra del Cid	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,2
080-189	Sierra de Crevillente	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	2,5
080-195	Plana de València Norte	INCUMPLE	CUMPLE	DESC, DIF	SI	0,9

Código Masa	Nombre de la Masa	Estado químico	Estado cuantitativo	Presiones significativas asociadas	Punto de control	I E
080-196	Sierra Grossa	INCUMPLE	INCUMPLE	DESC, EXTR, PUNT	SI	0,8
080-197	Sierra de la Oliva	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,2
080-198	Cuchillo - Moratilla	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1
080-200	Mancha Oriental	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,2
080-202	Pinar de Camús	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	0,9
080-204	Terciarios de Onil	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1
080-205	Sierra Lácera	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,8
080-206	Peñarrubia	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,1
080-207	Hoya de Castalla	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1
080-208	Argüeña - Maigmó	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	1,4
080-209	Quibas	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	0,7
080-210	Sierra de Argallet	CUMPLE	INCUMPLE	EXTR	SI	0,5
080-211	Bajo Vinalopó	INCUMPLE	CUMPLE	DIF	SI	0,5

Tabla 56. Resumen de la situación de las masas de agua subterránea

Respecto a las presiones significativas que en cada caso provocan incumplimientos de los objetivos ambientales en las masas de agua subterráneas, en los gráficos siguientes se muestran, agrupados por tipo de presión.

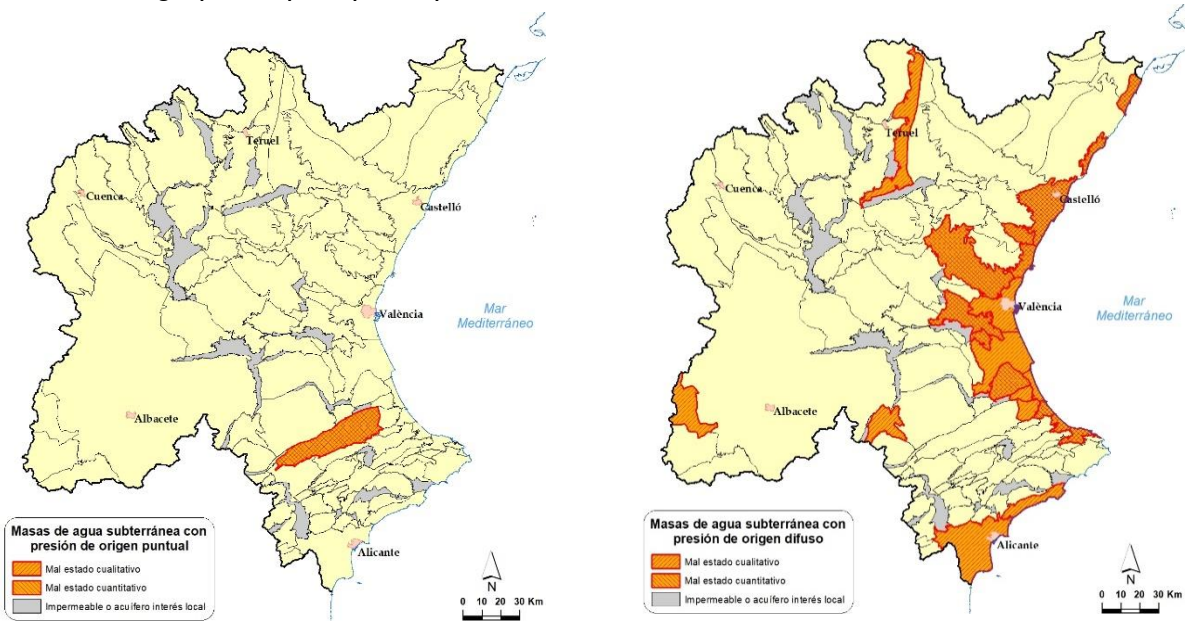


Figura 50. Masas de agua subterránea que incumplen su objetivo ambiental por presiones de origen puntual y difuso

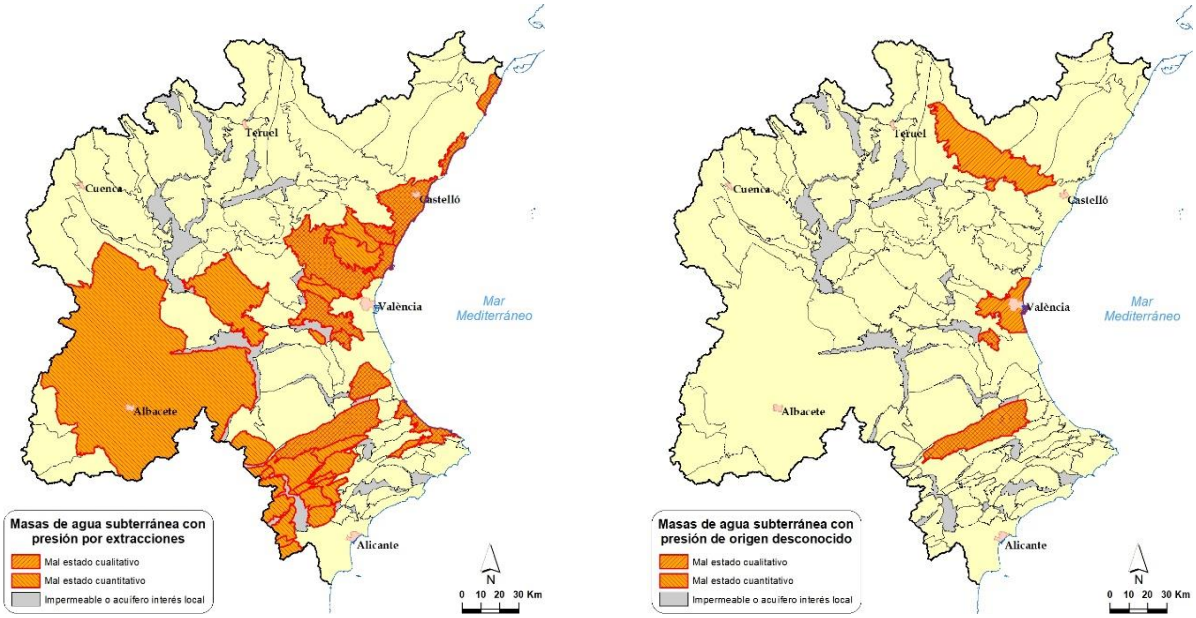


Tabla 57. Masas de agua subterránea que incumplen su objetivo ambiental por presiones por extracción y de origen desconocido.

4.1.3. Situación de las zonas protegidas

En la memoria del Plan Hidrológico, concretamente en el capítulo 6 Identificación de las zonas protegidas, el capítulo 10 Objetivos ambientales y en el anejo 4 Registro de zonas protegidas, se realiza un análisis de detalle de cada zona protegida.

En el Apéndice 5 del presente documento, en la ficha de cada masa de agua, se incluye la información sobre las zonas protegidas que están vinculadas a la misma. Salvo en el caso de aquellas que tienen objetivos adicionales, según lo indicado en el apartado 3.1.6.4, se considera que el estado ecológico de la DMA integra los objetivos de las directivas que las regulan y que, por tanto, las presiones y medidas que se establezcan en cada masa serán las mismas que influyan en la zona protegida asociada.

Para los espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000 la información sobre el estado de conservación de los hábitats o especies se ha obtenido de la base de datos CNTRYES que se utiliza en el MITERD para normalizar la información de la Red Natura e informar a la Comisión Europea regularmente. Además, para el establecimiento de los objetivos adicionales se han analizado los planes de gestión aprobados de los espacios de la Red Natura para extraer los objetivos adicionales allí establecidos y para evaluar si se alcanzan o no dichos objetivos

4.2. Influencia del cambio climático

En el Plan Hidrológico se han analizado los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, los fenómenos extremos y la costa, así como sobre los ecosistemas

acuáticos y terrestres asociados, pues se prevé que serán cada vez más evidentes e intensos.

Para un mayor desarrollo metodológico se recomienda consultar el anejo 14 Riesgos asociados al cambio climático y adaptación de la Memoria del Plan Hidrológico.

4.2.1. Influencia del cambio climático sobre los recursos hídricos

Con respecto al primero de estos tres conjuntos de variables, en el año 2017, el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX presentó su informe más reciente hasta la fecha en relación al impacto del cambio climático sobre las variables hidrológicas para el conjunto de España: "Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España (2015-2017)" (CEH, 2017). Este informe, junto con las dos notas asociadas posteriores sobre la afección a la escorrentía (CEH, 2020) y al impacto en la recarga de las masas de agua subterránea (CEH, 2021), han servido de base para la estimación de recursos en situación de cambio climático.

El impacto sobre los recursos hídricos se ha evaluado en tres periodos futuros de 30 años, denominados periodos de impacto (PI), por comparación con el periodo de control (PC), que abarca de 1961 a 2000. Estos tres periodos de impacto son: PI1: 2010-2040, PI2: 2040-2070 y PI3: 2070-2100, reflejando el impacto en el corto, medio y largo plazo.

De entre los escenarios de emisiones (RCP) propuestos en el 5º informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) se han seleccionado, para la evaluación de impactos sobre los recursos, el escenario tendencial (RCP8.5) y un escenario intermedio (RCP4.5) relativamente optimista, según el cual se aplican políticas de reducción de emisiones que sitúan el pico máximo de concentración en el año 2050 y estabilizándose en este caso la concentración en torno a 650 ppm de CO2 a final de siglo (en la actualidad se sitúa en 410 ppm).

A continuación, se presentan los resultados, para los tres periodos de impacto, de cada una de las variables hidrológicas que analiza el estudio y para los dos escenarios de emisiones analizados (RCP), en la DHJ.

		Med RCP4.5	Med RCP8.5
Precipitación	PI1 (2010-2040)	-1%	-4%
	PI2 (2040-2070)	-3%	-7%
	PI3 (2070-2100)	-6%	-11%
Evapotranspiración potencial	PI1 (2010-2040)	3%	4%
	PI2 (2040-2070)	7%	10%
	PI3 (2070-2100)	8%	16%
Evapotranspiración real	PI1 (2010-2040)	0%	-3%
	PI2 (2040-2070)	-2%	-5%
	PI3 (2070-2100)	-4%	-8%
Humedad en el suelo	PI1 (2010-2040)	-1%	-1%
	PI2 (2040-2070)	-2%	-2%
	PI3 (2070-2100)	-2%	-4%

		Med RCP4.5	Med RCP8.5
Recarga	PI1 (2010-2040)	-4%	-11%
	PI2 (2040-2070)	-12%	-24%
	PI3 (2070-2100)	-20%	-34%
Escorrentía	PI1 (2010-2040)	-4%	-11%
	PI2 (2040-2070)	-12%	-24%
	PI3 (2070-2100)	-21%	-36%

Tabla 58. Afección del cambio climático con respecto a una situación no afectada sobre las variables hidrológicas en la DHJ

Los cambios en la recarga y en la escorrentía son indicativos de la variación en la disponibilidad de recursos subterráneos y superficiales respectivamente.

De acuerdo con las recomendaciones del CEDEX (CEDEX, 2020), una buena aproximación al escenario 2039, que se establece la IPH, se obtiene promediando los valores de los dos primeros periodos de impacto (2010-2040 y 2040-2070).

Con carácter general, los porcentajes de reducción obtenidos en el estudio se consideran válidos para comparar una serie afectada por el cambio climático con una que no lo esté. Así, a propuesta del CEDEX, se propone emplear el promedio de los dos primeros periodos de impacto (2010-2040 y 2040-2070) para aproximar al horizonte 2039 y aplicar estos porcentajes sobre la serie 1940/41 a 2005/06, considerándose que a partir de dicho año la serie ya está afectada por el cambio en el clima.

En cuanto a la desagregación temporal y espacial, se ha hecho por trimestres y para las unidades territoriales de sequía definidas en el PES (CHJ, 2018). Se presentan a continuación los resultados obtenidos:

		RCP4.5				RCP8.5			
Código UTS	Nombre UTS	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep
UTS 1	Cenia - Maestrazgo	3%	17%	5%	-3%	-7%	-18%	-12%	-12%
UTS 2	Mijares - Plana de Castellón	3%	7%	2%	-1%	-5%	-13%	-11%	-8%
UTS 3	Palancia - Los Valles	5%	11%	2%	-1%	-10%	-19%	-20%	-18%
UTS 4A	Alto Turia	-9%	-3%	-5%	-7%	-16%	-11%	-14%	-13%
UTS 4B	Bajo Turia	1%	7%	-2%	-3%	-12%	-20%	-21%	-19%
UTS 5A	Magro	1%	3%	-8%	-8%	-13%	-22%	-26%	-24%
UTS 5B	Alto Júcar	-15%	-7%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
UTS 5C	Medio Júcar	-8%	-8%	-6%	-8%	-19%	-18%	-21%	-21%
UTS 5D	Bajo Júcar	9%	-9%	-8%	-8%	-7%	-31%	-30%	-26%
UTS 6	Serpis	12%	-15%	-8%	-6%	-8%	-33%	-28%	-22%
UTS 7	Marina Alta	6%	-17%	-11%	-8%	-11%	-32%	-29%	-25%
UTS 8	Marina Baja	9%	-18%	-10%	-6%	-15%	-36%	-29%	-23%
UTS 9	Vinalopó - Alacantí	5%	-11%	-7%	-11%	-16%	-34%	-28%	-28%

Tabla 59. Porcentajes de cambio de la escorrentía para cada Unidad Territorial de Sequía (UTS) y trimestre

Igualmente, a propuesta del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX se han calculado los porcentajes de cambio de la aportación trimestral en cada celda de la red fluvial. En la imagen siguiente se muestra la reducción en la red fluvial para el trimestre donde hay más variación (enero a marzo), tanto geográfica como en los dos escenarios de emisiones simulados, y los puntos de aportación empleados en los modelos de

gestión. En el cuadro se muestran los valores obtenidos para cada uno de esos puntos en cada trimestre.

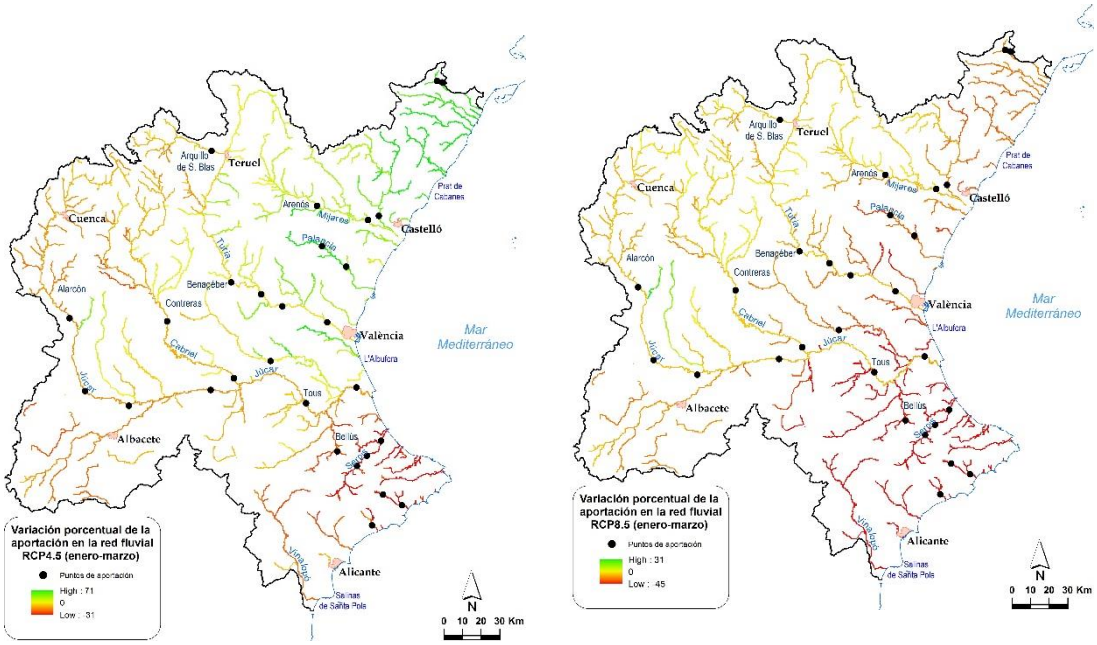


Figura 51. Variación porcentual en la red fluvial por efecto del cambio climático en el primer trimestre del año natural según las RCP4.5 y 8.5 y puntos significativos de aportación para los modelos de gestión

		RCP4.5				RCP8.5			
Sistema de explotación	Punto de aportación	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	jul-Sep
Cenia-Maestrazgo	Ulldecona	0%	13%	5%	-3%	-11%	-16%	-11%	-12%
Cenia-Maestrazgo	Az. San Pedro	0%	13%	5%	-3%	-11%	-16%	-11%	-12%
Mijares-Plana de Castellón	Arenos	1%	4%	0%	0%	-6%	-10%	-10%	-6%
Mijares-Plana de Castellón	Sichar	2%	5%	1%	0%	-5%	-11%	-10%	-6%
Mijares-Plana de Castellón	Mª Cristina	4%	11%	2%	-1%	-2%	-15%	-11%	-8%
Palancia-Los Valles	Regajo	8%	17%	3%	0%	-7%	-18%	-21%	-17%
Palancia-Los Valles	Algar	5%	13%	2%	0%	-9%	-18%	-20%	-17%
Turia	Arquillo	-13%	-5%	-7%	-9%	-19%	-10%	-14%	-17%
Turia	Benageber	-9%	-3%	-4%	-6%	-15%	-10%	-13%	-12%
Turia	Loriguilla	-8%	-2%	-4%	-6%	-15%	-10%	-13%	-13%
Turia	Manises	-8%	-2%	-4%	-6%	-15%	-11%	-14%	-13%
Júcar	Alarcón	-16%	-8%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Madrigueras	-16%	-8%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Los Frailes	-16%	-8%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Molinar	-16%	-8%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Contreras	-13%	-6%	-7%	-9%	-20%	-10%	-15%	-17%
Júcar	Cofrentes	-13%	-6%	-7%	-9%	-20%	-10%	-15%	-17%
Júcar	Tous	-14%	-7%	-8%	-10%	-21%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Bellús	7%	-12%	-8%	-6%	-8%	-31%	-29%	-23%
Júcar	Forata	-3%	0%	-5%	-7%	-16%	-18%	-23%	-22%
Júcar	Sueca	-12%	-7%	-8%	-10%	-20%	-13%	-17%	-19%
Serpis	Encantada	4%	-13%	-12%	-9%	-14%	-34%	-30%	-25%
Serpis	Beniarrés	7%	-15%	-10%	-7%	-13%	-36%	-30%	-24%
Serpis	Villalonga	7%	-15%	-10%	-7%	-13%	-36%	-30%	-24%
Serpis	Bernisa	7%	-15%	-10%	-7%	-12%	-35%	-30%	-23%
Marina Baja	Amadorio	9%	-14%	-8%	-10%	-12%	-35%	-23%	-20%
Marina Baja	Guadalest	10%	-18%	-11%	-6%	-13%	-35%	-29%	-22%
Marina Baja	Bolulla-Algar	10%	-18%	-11%	-5%	-13%	-35%	-29%	-21%

Tabla 60. Variación porcentual de las aportaciones en los puntos significativos de la red fluvial

Para la simulación en los modelos de gestión del escenario 4, serie a largo plazo afectada por el cambio climático (2039), no parece razonable considerar un escenario en el que aumenten las aportaciones por lo que se emplearán los porcentajes correspondientes a la RCP8.5 aplicados a la serie 1940/41 hasta el año 2005/06, porque se considera que los valores posteriores ya están afectados por el cambio climático. De esta manera se considera que la reducción de aportaciones ocurrida en la serie corta con respecto a la serie larga (efecto 80) no está causada por el cambio climático, sino que se considera un periodo seco de origen natural, de modo que el planteamiento propuesto está del lado de la seguridad al verse la serie futura afectada por dos fenómenos reductores.

Por su parte, en relación a la variación de la recarga subterránea para el horizonte 2039 desagregado por masa de agua subterránea, el CEDEX ha estimado los porcentajes de cambio en la recarga como promedio de los PI1 y 2, con respecto al PC (1961-2000) para los mismos cuatro trimestres: octubre a diciembre, enero a marzo, abril a junio, julio a septiembre. Entendiendo que estos porcentajes de reducción son representativos de una serie afectada respecto a una no afectada se aplicarán sobre la serie 1980/81 - 2005/06, equivalente a la serie corta no afectada por el cambio climático. Estos porcentajes para cada masa de agua subterránea pueden consultarse en el anejo 14 de la Memoria del Plan.

Adicionalmente, se ha modelado con el modelo Patrical cómo esta variación en la recarga afecta a todas las componentes del balance subterráneo (transferencias laterales y conexión con las aguas superficiales principalmente) que determinan el recurso renovable y disponible de las masas de agua subterránea. Aunque en un futuro los requerimientos ambientales en condiciones de cambio climático pueden variar, por el momento se han respetado los establecidos en el presente plan.

En las siguientes figuras se presenta la variación porcentual de la recarga con respecto a la situación actual y la variación del recurso disponible por masa de agua subterránea.

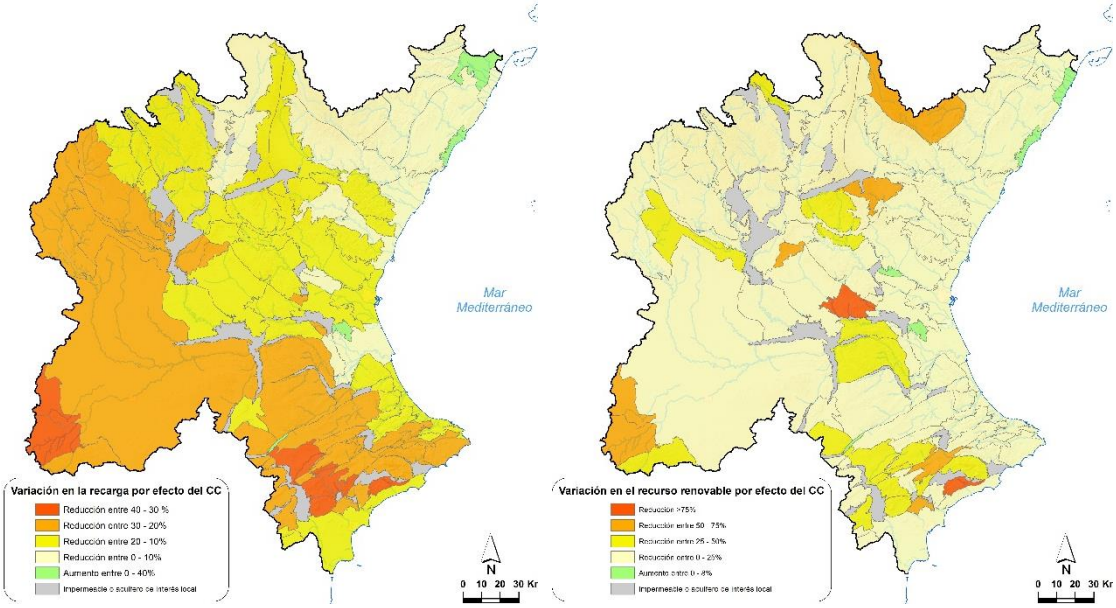


Figura 52. Variación en la recarga y en el recurso disponible de las masas de agua subterránea por efecto del cambio climático.

En resumen, el recurso renovable subterráneo en el ámbito de la DHJ, en condiciones de cambio climático, es de 2.971 hm^3, un 12% menor al recurso renovable subterráneo en situación actual que asciende a 3.367 hm^3 con la distribución representada en las figuras anteriores.

Finalmente, cabe destacar la alta incertidumbre de estos resultados debido no solo a la propia incertidumbre en los escenarios climáticos sino también por la forma simplificada en que SIMPA modela la fase subterránea del ciclo hidrológico.

4.2.2. Influencia del cambio climático sobre los fenómenos extremos y la costa

El informe del CEDEX (CEH, 2017) aborda igualmente la variación de las sequías según las 12 proyecciones climáticas comentadas, entendida la sequía como el cambio en su periodo de retorno en cada periodo de impacto (PI) con respecto al periodo de control (PC). La metodología empleada y sus resultados se pueden consultar igualmente en la bibliografía y en el anejo 14 de la Memoria del Plan Hidrológico.

La conclusión más relevante de este trabajo es que, si bien a priori parece probable un aumento del riesgo de sufrir sequías más a menudo y más intensas, dado que no se observa un claro empeoramiento entre la senda de emisiones RCP8.5 con respecto a la senda RCP4.5, es difícil vincular este aumento del riesgo con la evolución de otros factores asociados al cambio climático (emisiones, aumento de temperatura,…).

En relación a las inundaciones, el estudio del CEDEX sobre el que se ha basado el análisis de los recursos hídricos y las sequías no aborda este tema. Sin embargo, este análisis se abordó por el MITERD en una publicación de 2018, Inundaciones y Cambio

Climático (MTE, 2018), en base a los cambios observados y a las proyecciones existentes hasta ese momento.

Una primera conclusión de este estudio en base a los registros históricos concluye que "a pesar de las incertidumbres, en el caso de las precipitaciones extremas de un periodo de retorno de 20 años si se puede afirmar que se observa un aumento de la incidencia en el Levante español en la mayor parte del año". Este análisis coincide con las conclusiones del libro publicado recientemente en relación al cambio climático en el Mediterráneo (Romero, J. y Olcina, J., 2021), según el cual el calentamiento del propio mar Mediterráneo, por encima del calentamiento detectado en la temperatura del aire y cuantificado en 1,3º C desde 1980, supone un factor de riesgo ante situaciones de inestabilidad asociadas a fenómenos de gota fría y lluvias torrenciales.

Ante la posibilidad del aumento en la incidencia de las inundaciones, cuya cuantificación habrá que mejorar, se debe poner especial atención a las zonas urbanas por su vulnerabilidad y riesgo. Aunque muchas ciudades costeras del ámbito de la DHJ ya disponen de depósitos de retención de pluviales y planes de gestión del riesgo de inundaciones, la adaptación al cambio climático puede requerir de la adaptación de los sistemas de captación y conducción de pluviales, la construcción de nuevos depósitos de retención, la promoción de sistemas de drenaje urbano sostenible y la mejora de los sistemas de alerta a la población.

Respecto al análisis en relación a la línea de costa, este se basa en los estudios realizados a nivel nacional y autonómico existentes y que se pueden consultar en el anejo 14 de la Memoria del Plan Hidrológico. Adicionalmente, los trabajos preliminares para la redacción del plan de adaptación han abordado específicamente la afección a los humedales costeros por efecto de la variación de nivel del mar (Pérez, M.A. et al., 2020). Se resumen a continuación las principales conclusiones.

El nivel del mar en el Mediterráneo, en base a diversas hipótesis de evolución del clima, previsiblemente aumentará entre los 15 cm en un escenario a corto plazo y los 80 cm en un escenario tendencial a largo plazo. Existen además otras estimaciones en base a escenarios extremos muy pesimistas que cuantifican esta subida por encima de 1,5 m. Sin embargo, estos escenarios extremos no se han considerado por el momento.

De acuerdo con el informe C3E (Losada, I.J. et al, 2014), este aumento podría significar el retroceso de la playa entre 1 y 2 m o incluso más.

A priori, esta subida del nivel del mar no afectaría a zonas habitadas (zonas con alta exposición y vulnerabilidad) en el ámbito de la DHJ, siendo los humedales costeros las zonas con mayor riesgo (Pérez, M.A. et al., 2020).

Tanto las playas como los humedales costeros son sistemas dinámicos sometidos, de forma habitual, a la variabilidad del mar ocasionada por efecto de mareas, oleajes, temporales… En este sentido, un indicador del buen estado de estos sistemas es su resiliencia natural, o lo que es lo mismo la capacidad de "moverse" y adaptarse a las nuevas condiciones. En este caso es difícil separar el impacto del cambio climático

sobre la costa de los impactos ocasionados por la acción antrópica, principalmente urbanística, que constriñe la eventual respuesta natural que debería darse frente a los impactos del cambio climático, impidiendo la adaptación de su forma y su extensión como sería deseable.

Una vez descartada, o al menos, ante el bajo riesgo de afección de esta subida del nivel del mar sobre los bienes y las personas, hay que analizar el riesgo para las playas y los humedales costeros.

Los posibles efectos que este retroceso en las playas pueda tener sobre la actividad turística deberán ser objeto de estudios en profundidad, en combinación con otros factores como el aumento de la temperatura o pérdida de confort climático.

Por su parte, de los humedales costeros el que mayor superficie perdería sería L'Albufera de València, que ya en la situación actual tiene una superficie de unos 5 km^2 bajo el nivel del mar que se mantienen desecada o inundada con agua dulce para el cultivo del arrozal gracias a un sistema complejo de bombeos y compuertas.

Según los escenarios analizados esta superficie podría aumentar hasta los 32 km^2 en el corto plazo y entre 54 y 73 km^3 en el largo plazo. Según los escenarios extremos superaría los 100 km^2 pero, como se ha comentado, estos escenarios son poco previsibles.

4.2.3. Influencia del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados

En el marco de la elaboración del plan de adaptación al cambio climático expuesto en el apartado 3.1.9.3 y bajo los escenarios climáticos expuestos en el apartado 4.2.1, se ha abordado el análisis de riesgos sobre diferentes variables.

Por el momento se han analizado los peligros asociados al incremento de temperatura en el 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.

Así, los mapas de riesgo para especies piscícolas de aguas frías para el primer periodo de impacto en ambas sendas de emisiones se muestran en la figura siguiente:

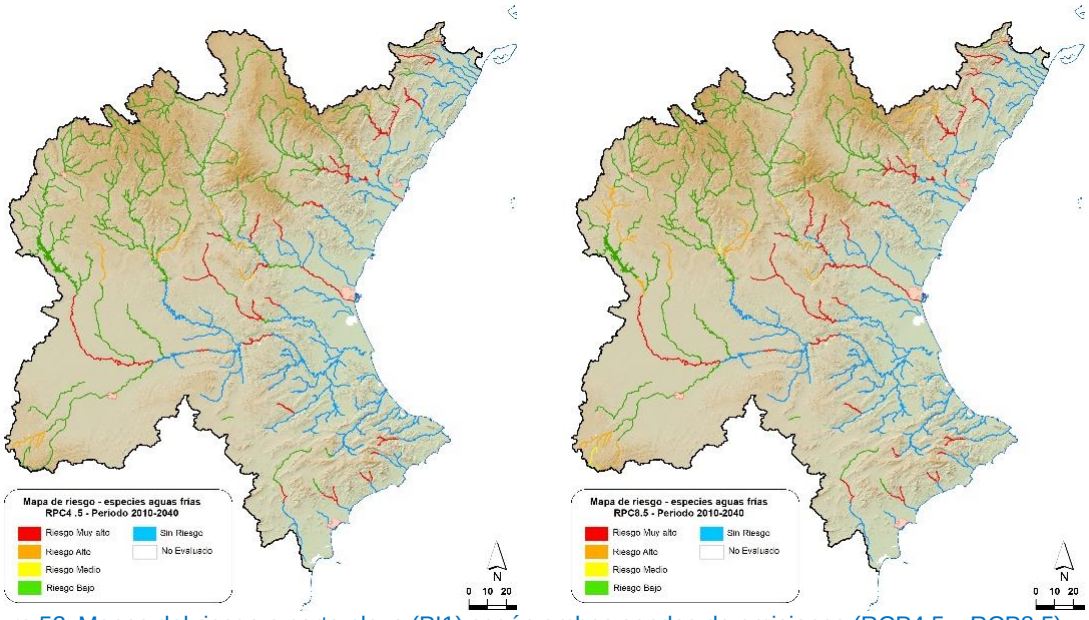


Figura 53. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5).

Algunos de los tramos más significativos de entre los que presentan mayor riesgo, son aquellos en los que hay presencia real de trucha en la actualidad. Son el tramo medio del Júcar, aguas abajo del embalse de Alarcón, el río Reatillo en el Turia, el río Madre en la cabecera del Magro, el Palancia aguas abajo del azud de la acequia de Sagunto, el río Villahermosa en el Mijares y el río Cenia aguas abajo del embalse de Ulldecona.

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.

Por otro lado, la concentración de oxígeno disuelto es uno de los parámetros que se tienen en cuenta para la evaluación del estado físico-químico 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 físico-químicos y al estado ecológico de la masa en su conjunto.

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 la siguiente figura 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 medio (con concentraciones de O_2 siempre por encima del límite de 5 mg/l).

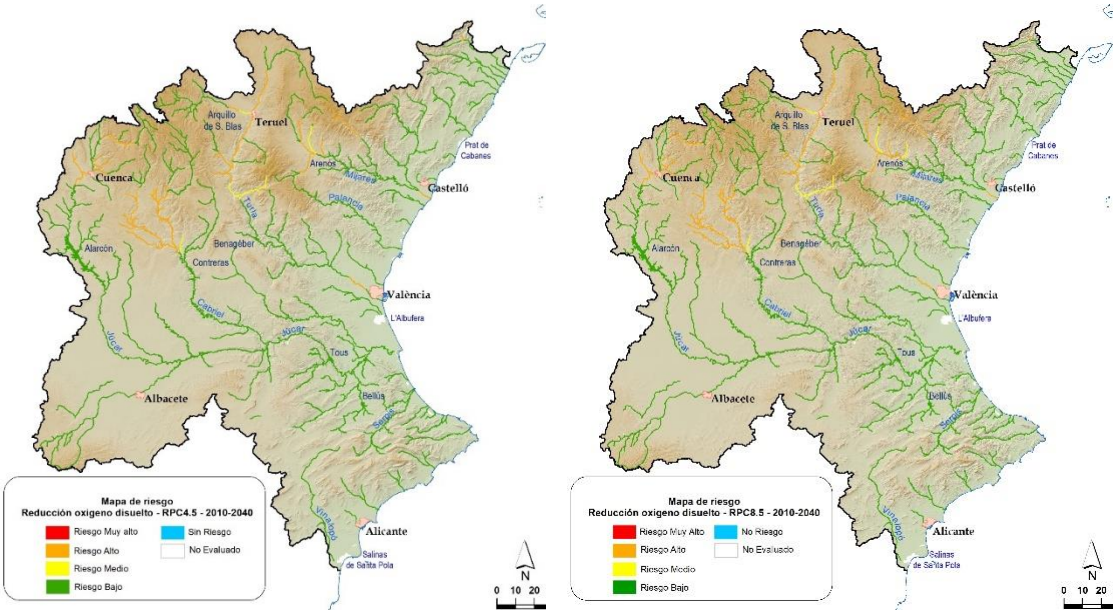


Figura 54. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) debido a la reducción del oxígeno disuelto (RCP4.5 y RCP8.5).

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 con la excepción de las masas de cabecera. Se debe resaltar de nuevo que ninguna masa presenta riesgo muy alto.

En concreto presenta riesgo alto el tramo aguas arriba del embalse de Arenós en el río Mijares (e incluso el embalse en el escenario RCP8.5), los ríos Alfambra, Guadalaviar y el Turia hasta el río Arcos, los ríos Guadazaón y Cabriel aguas arriba del embalse del Bujioso y el río Júcar aguas abajo de la laguna de Uña y en el entorno de la ciudad de Cuenca. En los tramos bajos de Turia y Mijares la fiabilidad del cálculo está en cuestión y, por lo tanto, los resultados presentan una alta incertidumbre.

Por último, 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.

Los mapas del riesgo para los macroinvertebrados en el primer periodo de impacto en las sendas de emisiones RCP4.5 y RCP8.5 se muestran en la figura siguiente. Se observa de nuevo cómo 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.

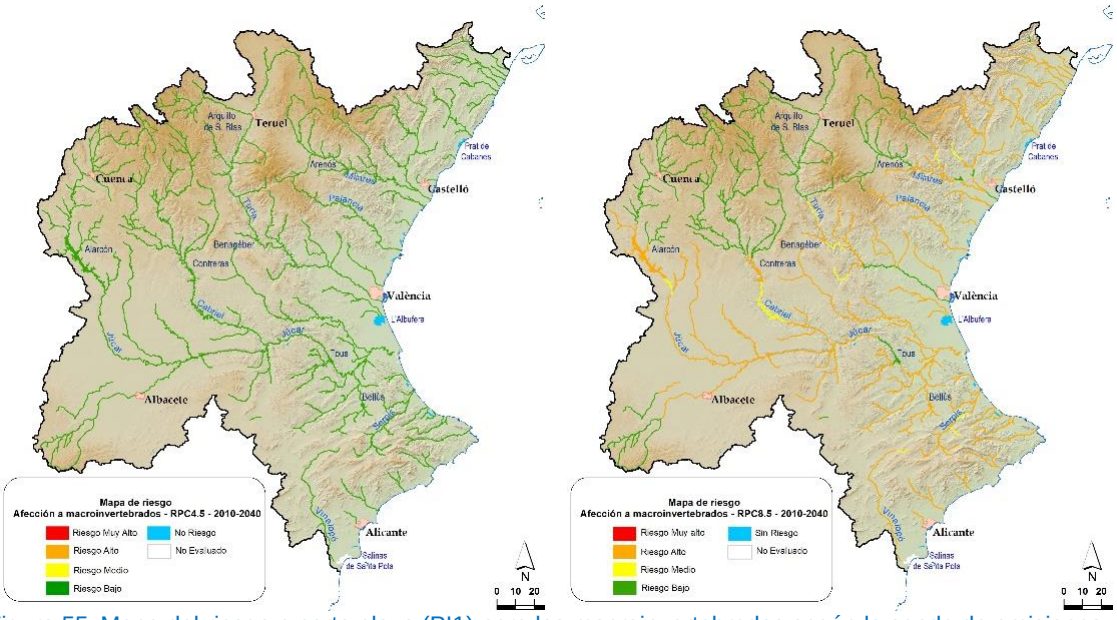


Figura 55. Mapa del riesgo a corto plazo (PI1) para los macroinvertebrados según la senda de emisiones relativamente optimista (RCP4.5) y más pesimista (RCP8.5).

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 hemos 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.

4.2.4. Otros estudios de afección a ecosistemas

En el anejo 14 de la Memoria se han incluido algunos trabajos relevantes en relación a la afección a los ecosistemas por su relevancia en el ámbito de la DHJ, sin menoscabo de otros temas cuyo estudio deberá incluirse en el futuro.

A continuación, se exponen algunas conclusiones en relación a la expansión de las especies invasoras y el avance de la desertización.

En relación a 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 de Turia y Mijares, en la provincia de Teruel, y en la cabecera del Júcar en la provincia de Cuenca, 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 han valorado factores de vulnerabilidad, entendiéndose por ejemplo que una vegetación de ribera en buen estado supondría una barrera a esta expansión.

En relación 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 DHJ 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.

4.2.5. Influencia del cambio climático sobre la atención a las demandas

Como se ha expuesto a lo largo del apartado 4.2.1 y, de forma más extensa, en el anejo 6 de la Memoria del Plan Hidrológico, se ha estimado los efectos de la reducción en los recursos hídricos que se espera como consecuencia del cambio climático sobre la atención a las demandas.

En el escenario de cambio climático, para cada sistema de explotación, se ha estimado el volumen de déficit, el número de demandas que incumplen los criterios de garantía, así como el porcentaje de disminución en la producción de energía hidroeléctrica. Todo ello, se ha obtenido comparando los resultados en el escenario 4 (escenario de cambio climático) respecto a la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, en los que se tiene en cuenta los cambios en las series de aportaciones y un pequeño incremento en la demanda urbana cuyo efecto es despreciable. Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

Sistema de explotación	Déficit (hm^3/año)	Número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía	% de disminución de la energía hidroeléctrica producida (GWh/año)
Cenia-Maestrazgo	1,2	2	-7,2%
Mijares-Plana de Castellón	22,0	0	-7,0%
Palancia-Los Valles	3,5	1	-
Turia	51,7	3	-17,5%
Júcar	314,7	8	-16,0%
Serpis	3,6	1	-
Marina Alta	9,3	0	-
Marina Baja	1,6	5	-
Vinalopó-Alacantí	9,8	0	-
Total	**417,4**	**20**	**-15,0%**

Tabla 61. Afección del cambio climático sobre las demandas y la producción hidroeléctrica.

En lo que respecta al déficit en los sistemas, se observa que la disminución de aportaciones ocasiona la aparición de un déficit en la Demarcación de más de 400 hm^3/año del que tres cuartas partes provienen del sistema Júcar.

Además, se produciría incumplimientos en los criterios de garantía en 20 unidades de demanda agrícola lo que supone que una sexta parte de las unidades de demanda agrícola definidas no estarían correctamente atendidas. Debido a su prioridad, no se produce incumplimientos en los criterios de garantía de ninguna demanda urbana y de igual manera la demanda para la refrigeración de la central nuclear de Cofrentes también está garantizada incluso en condiciones de cambio climático.

En cuanto a la energía hidroeléctrica producida, se estima una disminución de un 15%, especialmente en el sistema Turia.

Estas reducciones, de confirmarse el escenario climático más pesimista, pero como se ha comentado dentro del alcance del plan de adaptación, la pérdida de garantías y de producción hidroeléctrica, no son el único peligro vinculado al cambio climático que puede afectar a las demandas.

Adicionalmente, para el uso urbano se prevé un aumento de la demanda, sobre todo en verano, vinculada al incremento de la temperatura, que podría cuantificarse entre un 2 y un 6% (CEH, 2012). Está por ver qué efectos asociados puede tener este aumento de temperatura sobre el turismo, dado que por un lado el aumento de la temperatura reduce el confort en verano y puede reducir la población estacional, pero por otro lado la caída de temperaturas invernal puede aumentar la temporada turística y por lo tanto aumentar el consumo hídrico. También habrá que tener en cuenta el efecto del cambio climático en las costas y playas y su incidencia, igualmente, en el turismo.

Con respecto al consumo agronómico las incertidumbres son también mayores. Se prevé a priori un aumento de la demanda en el regadío y un aumento del estrés hídrico en el secano vinculado principalmente al aumento de la temperatura y la evaporación potencial, pero también a los cambios en la distribución espacial y temporal de la lluvia. De acuerdo con los estudios del CEDEX (CEH, 2012) los cultivos permanentes presentarán un incremento de demanda mayor que los cultivos anuales, que tenderán a adaptarse más a las condiciones climáticas, no observándose para ellos claros patrones de aumento de la demanda. Las cifras estimadas de aumento de la demanda para el conjunto de España, aunque con mucha incertidumbre, estarían entre -2 y 12% para los cultivos anuales y entre 4 y 27% para los cultivos permanentes a largo plazo.

Adicionalmente, aunque no se dispone de estudios al respecto en el ámbito de la demarcación, el cambio climático puede llegar incluso a suponer un cambio de hábitat para determinados cultivos. El aumento de la temperatura media provoca cambios fenológicos de adelanto de la primavera y retraso del otoño. Debido a la prolongación de las temperaturas estivales, la floración se adelanta y las cosechas se hacen más tempranas. Además, el riesgo de heladas durante el otoño e invierno disminuye. Se espera que esto provoque un cambio de distribución de los cultivos a medio y largo

plazo, ya que algunas zonas dejarán de ser óptimas y otras pasarán a ser aptas (MITERD, 2021c).

En consecuencia, los más que probables cambios en los mosaicos de cultivo, a medio y largo plazo, también contribuirán a modificar las demandas de agua.

Si a estas previsiones sumamos las incertidumbres propias del sector: precios de insumos y productos, ayudas, seguros, evolución de patógenos, etc., es difícil prever su afección real sobre la demanda de agua.

Todos estos retos e incertidumbres se deberán ir estudiando tanto el marco del plan de adaptación como en otras líneas de investigación dado que las variables implicadas superan el ámbito de la planificación hidrológica. No obstante, como conclusión, en un escenario futuro de incertidumbre sobre la evolución de las demandas lo que sin duda contribuirá a mejorar las garantías son las medidas encaminadas a la mejora de la eficiencia de las redes, tanto urbanas como agrícolas, el empleo de recursos no convencionales y la promoción de otras mejoras tecnológicas (adaptación de cultivos con variedades más resistentes, control de regadíos…).

4.3. Biodiversidad vinculada al medio hídrico

En este apartado se describen brevemente tanto los hábitats de interés comunitario (HIC) como los grupos de especies de flora y fauna, relacionados con el medio hídrico y presentes en los espacios Red Natura 2000 del RZP. En el apéndice 7 de este estudio se desarrollan los listados de los elementos de interés comunitario analizados, indicándose su presencia en los anexos de las Directivas Hábitats y Aves, así como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPE) según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sucesivas actualizaciones.

Se han inventariado un total de 195 especies relacionadas con el medio hídrico en los espacios Red Natura 2000 de la demarcación según la información publicada en CNTRYES (MITERD, 2021b). A continuación, se destacan por grupos algunas de las especies más importantes.

4.3.1. Peces

La cuenca del Júcar es medianamente diversa en especies de peces. Algunas de las especies de peces autóctonos son endémicas y otras, aunque no lo son, tienen un área de distribución muy reducida, desempeñando esta cuenca un papel muy importante para su conservación. En el conjunto de la demarcación se han identificado 11 especies de interés comunitario que cumplen los criterios de significancia. Cabe destacar la presencia de bermejuela (6155[4] *Achondrostoma arcasii*), Fartet (1151 *Aphanius iberus*)

[4] Código de las especies incluidas en las Directivas europeas Hábitats y Aves

considerada especie prioritaria según el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, Madrilla (1126 *Chondrostoma toxostoma*) y La Lisa (1149 *Cobitis taenia*).

También se registra la especie prioritaria conocida como Samaruc (1153 *Valencia hispánica*), especie en peligro de extinción que vive en marjales y manantiales de la Comunidad Valenciana.

Figura 56. Samaruc (*Valencia hispánica*). Fuente: Catálogo valenciano de fauna amenazada

La relación de especies de peces amenazadas se muestra en la siguiente tabla:

Código especie	Nombre especie	Número de espacios RN2000 en los que está presente	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de CLM[5]
1151	*Aphanius iberus*	11	En peligro de extinción	Anexo I - En peligro de extinción		
1153	*Valencia hispanica*	12	En peligro de extinción	Anexo I - En peligro de extinción		

Tabla 62. Especies de peces amenazadas de la demarcación

Como puede derivarse de la tabla anterior y teniendo en cuenta tanto el Catálogo Español de Especies Amenazadas (MITERD, 2020a) como el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas (GV, 2021), las especies *Aphanius Iberus y Valencia hispánica* se encuentran en peligro de extinción.

En la Comunidad Valenciana el Fartet (*Aphanius Iberus*) se ha localizado recientemente en el Marjal de Peñíscola, Parque Natural del Prat de Cabanes-Torreblanca, Marjal de "Els Moros" (Sagunto-Puzol), humedales sudalicantinos (Salinas de Santa Pola y Hondo de Elche) y laguna endorréica de Villena (población mantenida en cautividad), aunque podría aparecer en otras localidades insuficientemente prospectadas. Las poblaciones más importantes de Fartet en la Comunidad Valenciana se encuentran localizadas en zonas protegidas, bien como Parques Naturales (Prat de Cabanes-Torreblanca, Salinas

[5] Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (*) (DOCM 22 de 15-05-1998) (*) Modificado por Ley 9/1999, de 26 de mayo (DOCM 40 de 12-06-1999, por Decreto 200/2001, de 6 de noviembre (DOCM 119 de 13-11-2001) y por Decreto 22/2016, de 10 de mayo (DOCM 93 de 13-05-2016)

de Santa Pola y Hondo de Elche) o bien dentro del Catálogo de Zonas Húmeda como es el caso del marjal “Els Moros” de Sagunto.

El Samaruc (*Valencia hispanica*) se trata de una especie endémica de España cuya distribución actual está reducida a determinados enclaves de Cataluña y Comunidad valenciana. Habita aguas poco salinas en humedales costeros, surgencias de agua o “ullals” y canales de riego, con abundante vegetación subacuática y escasa corriente.

En la Comunidad Valenciana existen en la actualidad seis poblaciones naturales con diferentes grados de conservación. De estas poblaciones dos han sufrido un declive en los últimos años (Marjales de Peñíscola y de Oliva-Pego), otras dos parecen haber aumentado su número de efectivos (Prat de Cabanes-Torreblanca y “ullals” y cauce del río Verde), mientras que las poblaciones del Marjal dels Moros de Sagunto y “els ullals” del Parque Natural de la Albufera se mantienen más o menos estables. Hay constancia de la extinción de al menos una población, como es el caso del antiguo marjal de Albuixech desecado a finales de 1991.

4.3.2. Invertebrados

Se han inventariado 16 especies de invertebrados de interés comunitario en ámbito de estudio. Donde ninguna de estas está declarada como prioritaria en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

Cabe destacar la presencia del cangrejo autóctono (*1092 Austropotamobius pallipes*) como la especie de invertebrado con presencia en mayor número de espacios Red Natura 2000 en el ámbito del plan. Este crustáceo está amenazado en peligro de extinción según el Catálogo de Especies Amenazadas (CEEAA) de Aragón[6] (Orden de 4 de marzo de 2004), sin embargo según el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el catálogo valenciano de especies de fauna amenazadas se encuentra categorizado como vulnerable.

La distribución actual del cangrejo autóctono (*1092 Austropotamobius pallipes*) ha quedado reducida a pequeños cauces generalmente situados en cabecera y sometidos a fuertes fluctuaciones de caudal. En la Comunidad Valenciana ha pasado de ocupar gran parte de los tramos medios y altos de nuestros ríos a subsistir en un escaso número de poblaciones aisladas en las provincias de Valencia y Castellón que, además, cabe considerar muy amenazadas y con escasos efectivos. En Aragón, el mayor número de poblaciones y extensión de tramos habitados se da en la provincia de Teruel. En la actualidad la mayoría de sus poblaciones han quedado restringidas a zonas marginales

[6] El catálogo aragonés se aprobó por el Decreto 49/1995 que también define la información que debe incluir sobre cada una de ellas y fue modificado por el Decreto181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de 6 de septiembre (Boletín Oficial de Aragón, de 23 de septiembre de 2005)

de su hábitat previo, encontrándose principalmente en tramos muy cortos de cabeceras de cuenca que frecuentemente están desconectadas del resto de la red fluvial por zonas que quedan permanente o estacionalmente en seco por barreras físicas (azudes, cascadas) y en charcas.

Figura 57. Ejemplar del cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*). Fuente: Catálogo valenciano de fauna amenazada

La relación de especies de invertebrados amenazados se muestra en la siguiente tabla:

Código especie	Nombre especie	Número de espacios RN2000 en los que está presente	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de CLM
1036	*Macromia splendens*	1	En peligro de extinción			
1041	*Oxygastra curtisii*	3	Vulnerable			
1061	*Maculinea nausithous*	1	Vulnerable			
1065	*Euphydryas aurinia*	15			De interés especial	
1092	*Austropotamobius pallipes*	17	Vulnerable	Vulnerable	En peligro de extinción	Vulnerable

Tabla 63. Especies de invertebrados amenazados en la demarcación

Como puede derivarse de la tabla anterior y teniendo en cuenta el Catálogo Español de Especies Amenazadas, la Libélula *(1036 Macromia splendens*) se encuentra categorizada en peligro de extinción. La *Macromia splendens* es una especie muy rara, y se desconoce su distribución real, de forma que el poco conocimiento de ellas hace que las pocas localidades conocidas sean objeto de protección. Sin embargo, se conoce que la principal amenaza es la contaminación del agua y la construcción de presas que provocan cambios en los ríos.

Otras especies categorizadas como Vulnerables según el Catálogo Español de Especies Amenazadas son:

- *1041 Oxygastra curtisii*
- *1061 Maculinea nausithous*

- *1092 Austropotamobius pallipes,* categorizado en peligro de extinción según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y como vulnerable según el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas.

Por último cabe hacer mención de la doncella de ondas rojas o doncella de la madreselva (*1065 Euphydryas aurinia*) considerada de interés especial según Catálogo de Especies Amenazadas (CEEAA) de Aragón. Vive por toda la península ibérica en zonas de montaña en el área cantábrica, pirenaica, sistema central y sistemas montañosos del sur, aunque también se encuentra localizada en la provincia de Teruel.

4.3.3. Anfibios

El grupo de los anfibios es el que menos presencia tiene en la demarcación, identificándose una sola especie de interés comunitario**.**

Esta única especie considerada se corresponde con el sapillo pintojo (*1195 Discoglossus jeanneae*). Endemismo ibérico cuya distribución mundial comprende la mitad oriental de la España peninsular. En la Península Ibérica ocupa Andalucía al sur del Guadalquivir, la región oriental de Castilla-La Mancha (porción oriental de los Montes de Toledo, Cuenca, Albacete y Guadalajara), Murcia, Comunidad Valenciana, este de Castilla y León, La Rioja, el este de Madrid y todo Aragón hasta el pie de los Pirineos en Jaca. Según el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España en la mayor parte del área de distribución de la especie, las poblaciones se encuentran muy fragmentadas y cuentan con escasos efectivos.

Código especie	Nombre especie	Número de espacios RN2000 en los que está presente	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de CLM
1195	*Discoglossus jeanneae*	1	-	Vulnerable		De interés especial

Tabla 64. Especies de anfibios amenazados en la demarcación

4.3.4. Mamíferos

En el grupo de los mamíferos se han identificado 13 especies de mamíferos de interés comunitario.

La especie con mayor presencia (número de espacios en los que se registra) es el murciélago de cueva (*1310 Miniopterus schreibersii*).

La relación de especies de mamíferos amenazados se muestra en la siguiente tabla:

Código especie	Nombre especie	Número de espacios RN2000 en los que está presente	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de CLM
1302	*Rhinolophus mehelyi*	7	Vulnerable	Anexo I - En peligro de extinción		Vulnerable
1303	*Rhinolophus hipposideros*	13				Vulnerable
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	24			Vulnerable	Vulnerable
1305	*Rhinolophus euryale*	22				Vulnerable
1307	*Myotis blythii*	14				Vulnerable
1310	*Miniopterus schreibersii*	40				De interés especial
1316	*Myotis capaccinii*	11	En peligro de extinción	Anexo I - En peligro de extinción		
1321	*Myotis emarginatus*	8				Vulnerable
1323	*Myotis bechsteinii*	2				Vulnerable
1324	*Myotis myotis*	17				Vulnerable
1338	*Microtus cabrerae*	8				Vulnerable
1355	*Lutra lutra*	16				Vulnerable

Tabla 65. Especies de invertebrados amenazados en la demarcación

Como puede derivarse de la tabla anterior y teniendo en cuenta tanto el Catálogo Español de Especies Amenazadas como el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, la especie *1316 Myotis capaccinii* se encuentra en peligro de extinción. Las poblaciones de la Comunidad Valenciana se atribuyen a la subespecie nominal M. c. *capaccinii* (Almenar et al., 2002). Se trata de un murciélago de mediano tamaño de coloración grisácea en la zona dorsal y casi blanca en la ventral. Esta especie se extiende desde la Península Ibérica hasta el mar Negro, aunque se conocen menos de 30 refugios en los que se pueda hallar regularmente más de 20 individuos (Almenar et al., 2002) en la comunidad valenciana. Las localidades que contienen más de un 10 % de las observaciones en el periodo 2003- 2011 son Rótova y Cotes ambas en la provincia de Valencia.

Además, cabe destacar también la especie *1302 Rhinolophus mehelyi*, categorizada como vulnerable según el Catálogo Español de Especies Amenazadas y como peligro de extinción según el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas. Se halla actualmente en una situación muy crítica en la Comunitat Valenciana. Los censos de los últimos 5 años (2006-2011) (Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad, 2011) indican que la población actual debe ser inferior a cien individuos, fragmentados en tres núcleos seguramente incomunicados. La población valenciana ha sufrido una tendencia regresiva constante. En la actualidad las colonias conocidas están protegidas mediante el Decreto 82/2006 de la Generalitat Valenciana.

Por último, cabe hacer mención del murciélago grande de herradura (*1304 Rhinolophus ferrumequinum*) categorizado como Vulnerable según el Catálogo de Especies Amenazadas (CEEAA) de Aragón. Cabe considerar su presencia desde áreas de

montaña hasta la depresión del Ebro, en las provincias de Huesca y Teruel. Es una especie ampliamente distribuida pero escasa. La especie ha sufrido un descenso de población en países norteños y en España se le considera todavía abundante o relativamente frecuente.

4.3.5. Herpetofauna

En el ámbito de la demarcación se registran 2 especies de reptiles catalogadas como de interés comunitario.

Las dos especies catalogadas en la demarcación son el galápago europeo (*1220 Emys orbicularis*), y el galápago leproso (*1221 Mauremys leprosa*), ninguna de ellas categorizadas como vulnerables o en peligro de extinción según Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Código especie	Nombre especie	Número de espacios RN2000 en los que está presente	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de CLM
1220	*Emys orbicularis*	10	-	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
1221	*Mauremys leprosa*	16	-			De interés especial

Figura 58. Especies de herpetofauna amenazada en la demarcación

De la tabla anterior, cabe hacer mención del galápago europeo (*1220 Emys orbicularis*) categorizado como vulnerable según el Catálogo de especies amenazadas de Aragón, la Comunidad Valenciana y Castilla – La Mancha, pero no en el catálogo nacional. Por lo general casi todas las citas registran poblaciones muy reducidas o bien individuos aislados. La principal causa es la regresión y/o degradación de los hábitats ocasionada por transformaciones en los usos del suelo a consecuencia de actividades antropogénicas como la agricultura, las presiones urbanísticas y la contaminación y eutrofización de las aguas.

4.3.6. Aves

Respecto a las aves, se encuentran 141 especies de aves inventariadas en los espacios Red Natura 2000 en el ámbito de la demarcación.

Las especies de aves con mayor presencia en la demarcación corresponden al halcón peregrino (*A103 Falco peregrinus*), el águila perdicera (*A093 Hieraaetus fasciatus*), el águila culebrera (*A080 Circaetus gallicus*), el águila real (*A091* Aquila chrysaetos) y el búho real (*A215 B*ubo bubo).

La relación de especies de aves amenazadas que se encuentran amenazadas se muestra en la siguiente tabla:

Código especie	Nombre especie	Número de espacios RN 2000 en los que está presente	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de CLM
A010	*Calonectris diomedea*	3	Vulnerable	Anexo I - En peligro de extinción		
A197	*Chlidonias niger*	1	En peligro de extinción			Vulnerable
A264	*Cinclus cinclus*	3		Anexo I - En peligro de extinción		Vulnerable
A081	*Circus aeruginosus*	4		Anexo I - En peligro de extinción		Vulnerable
A126	*Fulica cristata*	6	En peligro de extinción	Anexo I - En peligro de extinción		En peligro de extinción
A181	*Larus audouinii*	10	Vulnerable	Anexo I - Vulnerable		En peligro de extinción
A057	*Marmaronetta angustirostris*	8	En peligro de extinción	Anexo I - En peligro de extinción		
A071	*Oxyura leucocephala*	1	En peligro de extinción	Anexo I - En peligro de extinción		En peligro de extinción
A420	*Pterocles orientalis*	5	Vulnerable	Anexo I - Vulnerable	Vulnerable	En peligro de extinción
A128	*Tetrax tetrax*	3	Vulnerable	Anexo I - Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
						Vulnerable

Tabla 66. Especies de aves amenazadas en la demarcación

Como puede derivarse de la tabla anterior según el Catálogo Español de Especies Amenazadas, las especies categorizadas en peligro de extinción son:

- Fumarel común (*A197 Chlidonias niger)*
- Focha cornuda o moruna (*A126 Fulica cristata)*
- Cerceta pardilla (*A057 Marmaronetta angustirostris)*
- Malvasía cabeciblanca *(A071 Oxyura leucocephala)*

Estando también las 3 últimas categorizadas como en peligro de extinción según el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas.

La Focha cornuda o moruna *(A126 Fulica cristata)*, ocupa una variada gama de humedales, prefiriendo aquellos con abundancia de vegetación subacuática. Nidifica entre la vegetación palustre. La especie se extinguió como nidificante en la Comunidad Valenciana durante los siglos XVIII y XIX. En la actualidad existe un Programa de

Reintroducción desarrollado desde 1997. La desaparición temprana de la especie hace suponer que resultó extremadamente sensible a la presión cinegética y a la alteración de sus hábitats. Actualmente, el deterioro o desaparición de los humedales supone la principal amenaza para su restablecimiento.

En cuanto a la Cerceta pardilla (*A057 Marmaronetta angustirostris),* ocupa la cuenca del Mediterráneo y la región aralocáspica. Es una especie escasa en España, nidificando casi exclusivamente en el litoral Mediterráneo y en las marismas del Guadalquivir. Esta especie nidifica de forma muy localizada en humedales salobres del sur de Alicante, principalmente El Hondo y las salinas de Santa Pola, pero también en el Hondo de Amorós o el Clot de Galvany. Desde los años noventa unas pocas parejas han nidificado en zonas húmedas litorales de Valencia, como los marjales de Pego-Oliva, Xeresa-Xeraco, l´Albufera de Valencia o El Moro. Desde principios de los 2000 también ha nidificado una pareja en los marjales de Almenara. La especie ha experimentado una crisis demográfica de la que todavía no parece haberse recuperado y en las últimas décadas muestra importantes fluctuaciones.

Según el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, la especie Pardela cenicienta *(A010 Calonectris diomedea)* se encuentra categorizada en peligro de extinción según el Anexo I, y se encuentra en apenas tres espacios de la Red Natura 2000 en el ámbito de la CHJ.

4.3.7. Hábitats

La directiva Hábitats de la UE[7] (Directiva 92/43/CEE) define como hábitats de interés comunitario (HIC) aquellas áreas naturales y seminaturales que se encuentran amenazadas de desaparición, presentan un área de distribución natural reducida o constituyen ejemplos representativos de una o varias regiones biogeográficas de la Unión Europea. A raíz de la aplicación en España de dicha directiva, se realizó un inventario Nacional, de carácter exhaustivo, sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva, realizándose informes sexenales sobre las disposiciones adoptadas para su cumplimiento y según la ley 42/2007, de 13 de diciembre, y su modificación en la ley 33/2015 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En la planificación hidrológica, sin embargo, sólo serán de relevancia los hábitats de interés comunitario vinculados al medio hídrico, habiéndose empleado para ello los trabajos desarrollados por la Dirección General del Agua y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MITERD, principalmente la base de datos EIDOS de especies silvestres del Banco de Datos de la Naturaleza del MITERD (MITERD, 2021a), la distribución de hábitats correspondiente al Informe Sexenal del período 2013-2018 sobre el artículo 17 de la Directiva Hábitat para las aguas superficiales. Para la identificación de los hábitats dependientes de las aguas

[7] 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 silvestre. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1992-81200

subterráneas se ha empleado el listado de hábitats del borrador de *Guía para la integración de los objetivos de la Directiva Hábitats y de la Directiva Aves en los planes hidrológicos del tercer ciclo*.

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar se han identificado 30 tipos de hábitats de interés comunitario (HIC) vinculados al medio hídrico. De los 30 HIC, 6 de ellos son hábitats prioritarios. En base a la información publicada en CNTRYES (MITERD, 2021b), los que tienen mayor presencia -número de espacios Red Natura 2000 en los que se encuentran presentes - en la demarcación corresponden al tipo 92A0 'Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*', 6420 'Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*' y 92D0 'Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).

Entre los hábitats prioritarios, presentes en el ámbito de la DHJ se pueden destacar 4 de ellos. En primer lugar el hábitat 91E0 'Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)', presente sólo en un espacio Red Natura 2000 de la demarcación (Hoces del Cabriel, Guadazaón y ojos de Moya), que presenta un estado de conservación intermedio o escaso. El hábitat 6230 'Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)', está presente en tres espacios aunque con un estado de conservación bueno. Finalmente los hábitats 1150 'Lagunas costeras' y 3170 'estanques temporales mediterráneos' se encuentran respectivamente en 15 y 7 espacios Red Natura 2000 de la demarcación y presentan un estado de conservación bueno o excelente en más del 90% de ellos.

Con relación con los HIC se destacan los Ecosistemas Terrestres Dependientes de las Aguas Subterráneas (ETDAS). Se trata de aquellos ecosistemas que requieren de un aporte de agua subterránea, tanto en términos de calidad como de cantidad (flujo, niveles, etc.) para que mantenga su significancia. Se han identificado en la demarcación, en virtud de los criterios y trabajos previos establecidos en el Plan PIMA Adapta 20 (MITERD, 2017) 10 tipos de HIC que son considerados como hábitats dependientes de las aguas subterráneas. De estos últimos 9 tipos, destacan los tipos prioritarios 1510 'Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*), 7210 Turberas calcáreas de *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*, 7220 Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*), junto al 6420 'Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-holoschoenion* en cuanto al número de espacios Red Natura 2000 en los que son registrados. En los cuatro casos, su estado de conservación es bueno o excelente en más del 70% de las zonas en las que se encuentran.

4.3.8. Flora

Respecto a las especies de flora declaradas como de interés comunitario, en la demarcación se han inventariado 11 especies.

Las especies con presencia en mayor número de espacios Red Natura 2000 son: 1614 *Apium repens* (apio rastrero) y 1464 *Silene hifacensis* (silene de Ifac).

La relación de especies de flora se muestra en la siguiente tabla:

Código especie	Nombre especie	Número de espacios RN 2000 en los que está presente	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas	Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de CLM
1614	Apium repens *	10		Anexo Ib. Vulnerables		
1707	Atropa baetica	2	En peligro de extinción			En peligro de extinción
1486	Diplotaxis ibicensis *	1		Anexo Ib. Vulnerables		
1591	Helianthemum caput-felis *	1	Vulnerable	Anexo Ib. Vulnerables		
1429	Marsilea strigosa *	2		Anexo Ib. Vulnerables		De interés especial
1889	Puccinellia pungens	2	Vulnerable		En peligro de extinción	
1688	Sideritis incana ssp. glauca	1				
1687	Sideritis javalambrensis	2				
1464	Silene hifacensis *	9	En peligro de extinción	Anexo Ia - En peligro de extinción		
1693	Teucrium lepicephalum	3	Vulnerable			

Tabla 67. Especie de flora existentes en la demarcación

Según se deriva de la tabla anterior, las especies Tabaco gordo (*1707 Atropa baetica*) y Silene de Ifach (*1464 Silene hifacensis)* se encuentran catalogadas como en peligro de extinción según el Catálogo Español de Especies Amenazadas, además de ser consideradas prioritarias por la Directiva Hábitats. El Tabaco gordo (*1707 Atropa baetica*) también se encuentra categorizado como peligro en extinción en el catálogo regional de especies amenazadas de Castilla-La Mancha y Silene de Ifach (*1464 Silene hifacensis)* según el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.

El Silene de Ifach (*1464 Silene hifacensis*) es una especie endémica ibero-balear de distribución disyunta y muy reducida, con poblaciones en Ibiza y en la costa mediterránea ibérica, donde queda restringida a algunos puntos del litoral septentrional de la provincia de Alicante. Crece en fisuras de acantilados calcáreos costeros, sometidos al efecto de los vientos marinos cargados de humedad. Se conocen en 6 núcleos poblacionales, entre el litoral del PN del Montgó y la MRF "Morro de Toix" (Calp). La especie posee un elevado riesgo de colapso poblacional, debido al reducido número de efectivos en todas las poblaciones y a la escasa interconexión genética entre ellas.

Por último, destacar que según el Catálogo de Especies Amenazadas (CEEAA) de Aragón la especie Paunero (*1889 Puccinellia pungens),* está categorizada como peligro de extinción. Esta especie se encuentra limitada a Aragón y a tres localidades de Albacete, Segovia y Ávila.

4.4. Otras figuras de protección declaradas

Dentro de la DHJ existen otras zonas, además de los espacios de la Red Natura 2000, declaradas de protección de hábitats, especies o de sus valores naturales.

4.4.1. Espacios Naturales protegidos

En lo que respecta a los Espacios Naturales protegidos, cabe destacar diversas figuras de protección que presentan carácter estatal (establecidas según la ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad) y autonómico, como son los parques, reservas o monumentos naturales.

En el caso de la Comunidad Valenciana estos espacios están establecidos por la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de espacios naturales protegidos de la Comunidad Valenciana, que establece la protección de cuevas y el decreto 218/1994 del Gobierno Valenciano que crea las microrreservas de flora, además de los parajes naturales municipales. En el caso de Castilla – La Mancha, estas figuras de protección fueron establecidas en la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza, y sus sucesivas modificaciones, incluida la figura de la reserva fluvial. Es de notar que ninguna de las reservas fluviales establecidas actualmente se encuentra en la DHJ. En Aragón, el decreto legislativo 1/2015, de 29 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón establece las figuras autonómicas de protección, mientras que en Cataluña, es el decreto 328/1992, de 14 de diciembre, que aprueba el plan de espacios de interés natural (PEIN) de Cataluña.

En la siguiente tabla se incluyen las 119 figuras de protección de carácter nacional y autonómico incluidas en la demarcación:

Nombre	Tipo de figura de protección	Año de declaración	Comunidad Autónoma	Área (km^2)
Pinares de Rodeno	Paisaje Protegido	1995	Aragón	6833.10
Arenales del Caudete	Microrreserva	2004	Castilla-La Mancha	117.66
Complejo Lagunar de Ballesteros	Reserva Natural	2002	Castilla-La Mancha	223.76
Complejo Lagunar del Rio Moscas	Microrreserva	2010	Castilla-La Mancha	125.73
Cueva de la Judía	Microrreserva	2006	Castilla-La Mancha	3.84
Cueva de los Morceguillos	Microrreserva	2006	Castilla-La Mancha	6.01
Cueva de los Morciguillos	Microrreserva	2006	Castilla-La Mancha	2.65
Hoces del Cabriel	Parque Natural	1995	Castilla-La Mancha	31469.68
Hoces del Cabriel	Reserva Natural	1995	Castilla-La Mancha	1642.93
Chorreras del Cabriel	Monumento Natural	2019	Castilla- La Mancha	264.41
Laguna de los Ojos de Villaverde	Reserva Natural	2006	Castilla-La Mancha	360.42
Laguna de Talayuelas	Microrreserva	2003	Castilla-La Mancha	28.73

Nombre	Tipo de figura de protección	Año de declaración	Comunidad Autónoma	Área (km^2)
Laguna del Arquillo	Monumento Natural	2000	Castilla-La Mancha	517.85
Laguna del Marquesado	Reserva Natural	2004	Castilla-La Mancha	372.89
Lagunas de Cañada del Hoyo	Monumento Natural	2007	Castilla-La Mancha	280.71
Palancares y Tierra Muerta	Monumento Natural	2001	Castilla-La Mancha	18309.03
Pico Pelado	Microrreserva	2002	Castilla-La Mancha	41.17
Serranía de Cuenca	Parque Natural	2007	Castilla-La Mancha	73982.19
Serra de Godall	Plan Especial de Protección (PEIN)	2006	Cataluña	1784.22
Serra de Montsia	Plan Especial de Protección (PEIN)	1992	Cataluña	5302.36
Els Ports	Parque Natural	2001	Cataluña	35404.45
Els Ports	Plan Especial de Protección (PEIN)	2001	Cataluña	38294.45
Fagedes dels Ports	Reserva Natural Parcial	2001	Cataluña	867.40
Arenal de lAlmorxo	Paraje Natural Municipal	2002	Comunidad Valenciana	50.76
Barranc la Hoz	Paraje Natural Municipal	2010	Comunidad Valenciana	1006.31
Barranco de la Fos	Paraje Natural Municipal	2010	Comunidad Valenciana	604.13
Barrancs Carrasca-Gatillo	Paraje Natural Municipal	2012	Comunidad Valenciana	374.17
Bovalar de Sant Jordi	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	27.29
Cami dels Pelegrins de les Useres	Monumento Natural	2007	Comunidad Valenciana	5.38
Carrascal de la Font Roja	Parque Natural	1987	Comunidad Valenciana	2278.53
Castillo de Arenos	Paraje Natural Municipal	2011	Comunidad Valenciana	32.49
Chera-Sot de Chera	Parque Natural	2007	Comunidad Valenciana	6501.14
Cinc Germans	Paraje Natural Municipal	2012	Comunidad Valenciana	65.53
Clot de Galvany	Paraje Natural Municipal	2005	Comunidad Valenciana	355.84
Clot de la Mare de Deu	Paraje Natural Municipal	2002	Comunidad Valenciana	17.84
Desembocadura del Millars	Paisaje Protegido	2005	Comunidad Valenciana	426.63
Desert de les Palmes	Parque Natural	1989	Comunidad Valenciana	3096.37
El Castell	Paraje Natural Municipal	2008	Comunidad Valenciana	4.40
El Mollet	Paraje Natural Municipal	2008	Comunidad Valenciana	114.29
El Molón	Paraje Natural Municipal	2012	Comunidad Valenciana	199.81
El Montgó	Parque Natural	1987	Comunidad Valenciana	2086.36
El Pozo Junco	Paraje Natural Municipal	2004	Comunidad Valenciana	45.31
El Rivet	Paraje Natural Municipal	2005	Comunidad Valenciana	16.07

Nombre	Tipo de figura de protección	Año de declaración	Comunidad Autónoma	Área (km^2)
El Surar	Paraje Natural Municipal	2005	Comunidad Valenciana	814.30
El Tello	Paraje Natural Municipal	2005	Comunidad Valenciana	1065.29
Els Arcs	Paraje Natural Municipal	2005	Comunidad Valenciana	406.85
Els Cerros	Paraje Natural Municipal	2005	Comunidad Valenciana	262.23
Els Plantadets	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	247.95
Ermitorio de la Magdalena	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	14.05
Fons Marins del Cap de Sant Antoni	Reserva Natural	1994	Comunidad Valenciana	972.14
Font del Baladre-Fontanars-Riu d`Agress	Paraje Natural Municipal	2009	Comunidad Valenciana	15.67
Fuente Bellido	Paraje Natural Municipal	2007	Comunidad Valenciana	1025.74
Hort de Soriano-Font de la Parra	Paraje Natural Municipal	2007	Comunidad Valenciana	53.22
Illa de Tabarca	Reserva Natural	1986	Comunidad Valenciana	1379.77
Irta	Reserva Natural	2002	Comunidad Valenciana	2464.02
L`Albufera	Parque Natural	1993	Comunidad Valenciana	20960.75
L`Ermita	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	5.91
L' Estany	Paraje Natural Municipal	2004	Comunidad Valenciana	2.71
La Cabrenta	Paraje Natural Municipal	2004	Comunidad Valenciana	1.41
La Colaita	Paraje Natural Municipal	2010	Comunidad Valenciana	928.90
La Costera	Paraje Natural Municipal	2005	Comunidad Valenciana	49.21
La Cova Negra	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	62.60
La Dehesa	Paraje Natural Municipal	2002	Comunidad Valenciana	685.83
La Esperanza	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	10.47
La Manguilla	Paraje Natural Municipal	2011	Comunidad Valenciana	10.64
La Mola dAres	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	127.22
La Murta y la Casella	Paraje Natural Municipal	2004	Comunidad Valenciana	771.94
La Torrecilla-Puntal de Navarrete	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	330.92
Ladera del Castillo de Sax	Paraje Natural Municipal	2008	Comunidad Valenciana	9.69
Les Fontanelles	Paraje Natural Municipal	2009	Comunidad Valenciana	86.50
Les Rodanes	Paraje Natural Municipal	2002	Comunidad Valenciana	591.28
Les Salines	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	28.73
Les Sorts	Paisaje Protegido	2006	Comunidad Valenciana	100.68
Los Algezares	Paraje Natural Municipal	2013	Comunidad Valenciana	507.35

Nombre	Tipo de figura de protección	Año de declaración	Comunidad Autónoma	Área (km^2)
Los Calderones	Paraje Natural Municipal	2007	Comunidad Valenciana	536.09
Los Chorradores	Paraje Natural Municipal	2014	Comunidad Valenciana	28.97
Marjal de Pego-Oliva	Parque Natural	1995	Comunidad Valenciana	1255.19
Matamón	Paraje Natural Municipal	2016	Comunidad Valenciana	692.56
Monte Coto	Paraje Natural Municipal	2007	Comunidad Valenciana	762.30
Muela de los Tres Reinos	Paraje Natural Municipal	2014	Comunidad Valenciana	558.10
Muntanya de Llauri	Paraje Natural Municipal	2011	Comunidad Valenciana	218.43
Nacimiento del Rio Tuejar	Paraje Natural Municipal	2013	Comunidad Valenciana	600.65
Ombría del Benicadell	Paisaje Protegido	2006	Comunidad Valenciana	2111.56
Parpallo-Borrell	Paraje Natural Municipal	2004	Comunidad Valenciana	543.81
Penyagolosa	Parque Natural	2006	Comunidad Valenciana	1088.87
Penyal dIfac	Parque Natural	1987	Comunidad Valenciana	51.09
Penyes Albes	Paraje Natural Municipal	2010	Comunidad Valenciana	355.16
Penyaescabia	Paraje Natural Municipal	2004	Comunidad Valenciana	474.44
Prat de Cabanes-Torreblanca	Parque Natural	1995	Comunidad Valenciana	848.23
Puebla de San Miguel	Parque Natural	2007	Comunidad Valenciana	6343.30
Puigcampana y el Ponotx	Paisaje Protegido	2006	Comunidad Valenciana	2491.89
Racó de Sant Bonaventura-Canalons	Paraje Natural Municipal	2002	Comunidad Valenciana	17.70
Racó del Frare	Paraje Natural Municipal	2007	Comunidad Valenciana	207.35
Riu de Barxeta	Paraje Natural Municipal	2008	Comunidad Valenciana	79.78
Salines de Santa Pola	Parque Natural	1995	Comunidad Valenciana	2491.21
Sant Miquel	Paraje Natural Municipal	2007	Comunidad Valenciana	42.99
Sant Pasqual-Torretes	Paraje Natural Municipal	2011	Comunidad Valenciana	70.34
Serpis	Paisaje Protegido	2007	Comunidad Valenciana	12730.64
Serra de l`Ombria-Pou Clar	Paraje Natural Municipal	2007	Comunidad Valenciana	2864.89
Serra de les Aguiles i Sant Pasqual	Paraje Natural Municipal	2012	Comunidad Valenciana	384.06
Serra de Quatretonda	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	1673.19
Serra del Maigmo y Serra del Sit	Paisaje Protegido	2007	Comunidad Valenciana	15643.23
Serra del Puig	Paraje Natural Municipal	2016	Comunidad Valenciana	17.45
Serra Gelada	Parque Natural	2005	Comunidad Valenciana	5709.53
Serra Perenxisa	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	171.03

Nombre	Tipo de figura de protección	Año de declaración	Comunidad Autónoma	Área (km^2)
Sierra Calderona	Parque Natural	2002	Comunidad Valenciana	18095.15
Sierra de Bernia y Ferrer	Paisaje Protegido	2006	Comunidad Valenciana	2802.48
Sierra de Chiva	Paraje Natural Municipal	2010	Comunidad Valenciana	5738.32
Sierra de Irta	Parque Natural	2002	Comunidad Valenciana	7761.24
Sierra Espada	Parque Natural	1998	Comunidad Valenciana	31192.03
Sierra Mariola	Parque Natural	2002	Comunidad Valenciana	12540.01
Solana del Benicadell	Paisaje Protegido	2006	Comunidad Valenciana	886.41
Solana y Barranco Lucia	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	383.89
Tabarla	Paraje Natural Municipal	2007	Comunidad Valenciana	71.46
Tinença de Benifassá	Parque Natural	2006	Comunidad Valenciana	4961.83
Turia	Parque Natural	2007	Comunidad Valenciana	4736.31
Ullals del Riu Verd	Paraje Natural Municipal	2008	Comunidad Valenciana	2.27
Umbria la Plana	Paraje Natural Municipal	2005	Comunidad Valenciana	417.70
Villingordo	Paraje Natural Municipal	2006	Comunidad Valenciana	371.07

Tabla 68. Espacios naturales protegidos de la demarcación.

Además de los Espacios Naturales Protegidos recogidos en la anterior tabla, en la demarcación deben considerarse además la figura de las cuevas, de protección en la Comunidad Valenciana. En la actualidad, se han delimitado 132 de estos parajes[8].

En la siguiente figura se incluyen todos los espacios naturales protegidos, estatales o autonómicos incluidos en la demarcación.

[8] Se pueden encontrar más detalles de estos espacios protegidos en: https://agroambient.gva.es/es/web/espacios-naturales-protegidos/catalogo-de-cuevas

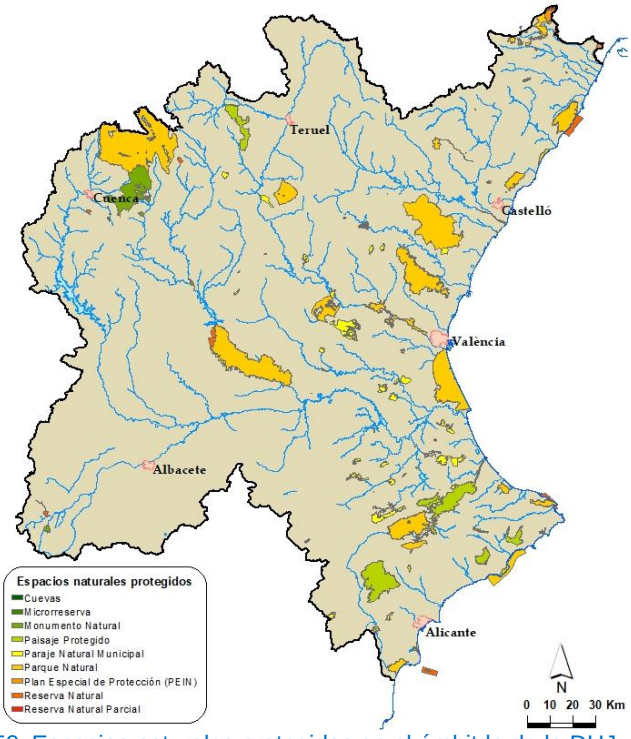


Figura 59. Espacios naturales protegidos en el ámbitdo de la DHJ

Es habitual que algunas zonas de protección estén incluidas en categorías de diferente jerarquía, por pertenecer al ámbito europeo, nacional o autonómico. Este es el caso de Prat de Cabanes-Torreblanca, la Marjal de Almenara, l´Albufera de Valencia, la Marjal de Pego-Oliva y las Salinas de Santa Pola.

4.4.2. Zonas húmedas y zonas húmedas RAMSAR

Son zonas protegidas los humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas, las inscritas en los Catálogos o Inventarios Autonómicos de Humedales, así como las recogidas en otras figuras de protección que amparen la conservación de estas zonas protegidas.

El Convenio de Ramsar o Convenio relativo a los Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, es un tratado intergubernamental que integra en un único documento, las bases sobre las que asentar y coordinar las principales directrices relacionadas con la conservación de los humedales de las distintas políticas sectoriales de cada Estado.

El objetivo fundamental del Convenio de Ramsar es “la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”.

El Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar cuenta con 76 humedales. La gran mayoría (74) forman parte del Inventario Español de Zonas Húmedas y los dos restantes pertenecen al Inventario de Humedales Singulares de Aragón. La superficie total de estos humedales es de unos 400 km^2.

De todos los humedales existentes en la DHJ, actualmente 5 se encuentran adscritos al Convenio RAMSAR, concretamente Prat de Cabanes-Torreblanca, la Marjal de Almenara, l´Albufera de Valencia, la Marjal de Pego-Oliva y las Salinas de Santa Pola.

Nombre	Declaración RAMSAR	Código zona protegida	Comunidad Autónoma	Superficie (km^2)
Prat de Cabanes-Torreblanca	05/12/89	0811100001	Comunidad Valenciana	8
L' Albufera de Valencia	05/12/89	0811100002	Comunidad Valenciana	210
Marjal de Pego-Oliva	04/10/94	0811100003	Comunidad Valenciana	12
Salinas de Santa Pola	05/12/89	0811100004	Comunidad Valenciana	24
Marjal y Estanys d' Almenara	09/06/17	0811100005	Comunidad Valenciana	14

Tabla 69. Zonas húmedas incluidas en la lista Ramsar.

En la siguiente tabla se muestra el número total de zonas húmedas (incluyendo las 5 RAMSAR) por provincia y comunidad autónoma.

Comunidad Autónoma	Provincia	Nº de humedales
Castilla-La Mancha	Albacete	21
	Cuenca	10
Aragón	Teruel	2
Comunidad Valenciana	Alicante	15
	Valencia	17
	Castellón	11
Total		76*

*Se vincula la zona húmeda a la provincia en la cual tiene más superficie.

Tabla 70. Número de zonas húmedas por província.

En la siguiente figura se incluyen las zonas húmedas mencionadas anteriormente.

Figura 60. Mapa de zonas húmedas de la demarcación

4.4.3. Reservas de biosfera

Además de los espacios protegidos recogidos en los apartados anteriores, existe otro tipo zonas de interés que cuentan con algún tipo de protección. Este es el caso de las Reservas de la Biosfera, que pertenecen a ecosistemas terrestres o costeros propuestos por los diferentes Estados Miembros y reconocidas a nivel internacional por el programa "Hombre y Biosfera" (MaB) de la UNESCO y que ofrecen un modelo para unir los valores heredados con las aspiraciones de desarrollo de sus habitantes actuales.

En el ámbito de la DHJ se encuentran tres reservas de la biosfera, ligadas al ambiente mediterráneo, concretamente las reservas de las Tierras del Ebro, Valle del Cabriel y Alto Turia. La siguiente tabla muestra sus fechas de declaración y un detalle de las figuras de protección con las que se superponen.

Reserva de la biosfera	Año de declaración	Superficie (ha)	Población	Otras figuras de protección
Tierras del Ebro	28 de mayo de 2013	287.579	182.521	Parque Natural del Delta de l'Ebre Parque Natural del Massís dels Ports Lugar de Importancia Comunitaria (17) Reserva Nacional de Caza
Valle del Cabriel	19 de junio de 2019	421.765,93	27.288	Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) (11) Zona Especial de Conservación (ZEC) (5) Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) (9) Microreservas (6) Monumentos Naturales (2) Parques Naturales (2)

Reserva de la biosfera	Año de declaración	Superficie (ha)	Población	Otras figuras de protección
				Reserva Natural (1)
Alto Turia	19 de junio de 2019	67.080	4.153	Lugares de Interés Comunitario (LIC) (6) Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) (1) Zona Especial de Conservación Ponga-Amieva (ZEC) (2) Microrreservas de flora (8) Parajes Naturales Municipales (PANAMU) (2)

Tabla 71. Reservas de la biosfera en el ámbito de la DHJ

En la siguiente figura se recoge el mapa de las 3 reservas de la biosfera incluidas en la demarcación:

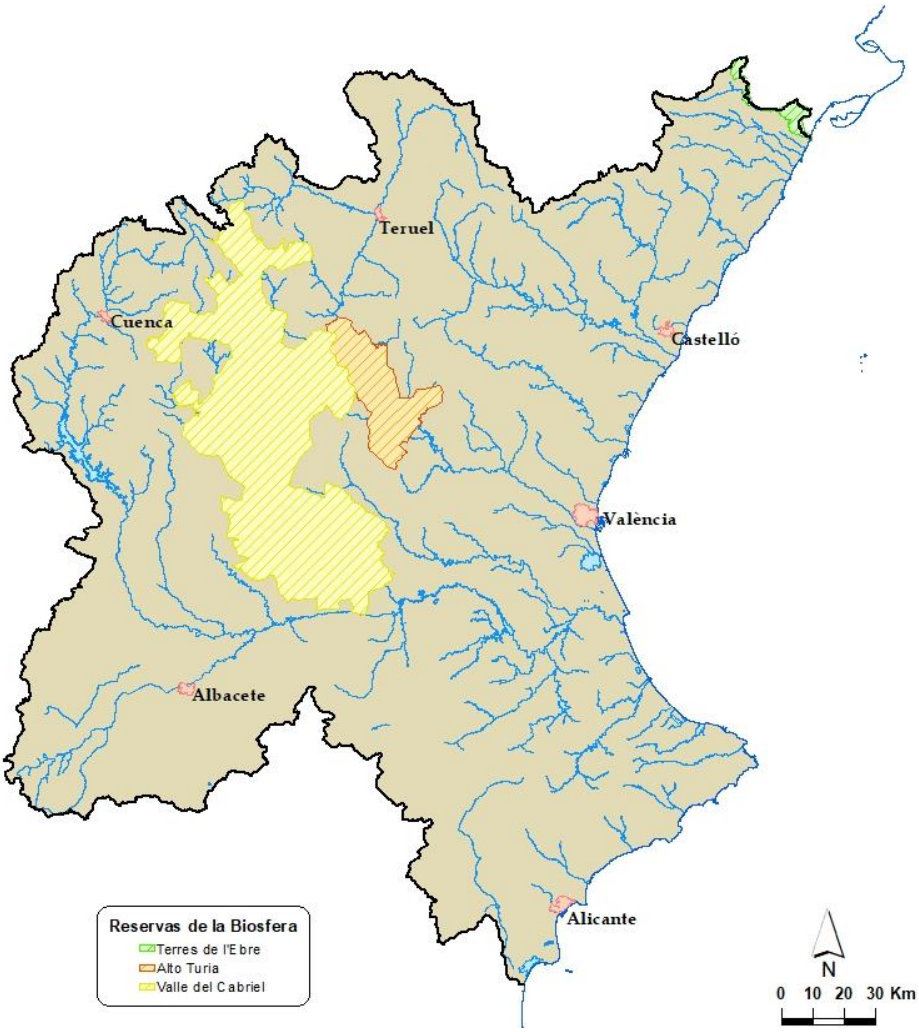


Figura 61. Mapa de la Reserva de la Biosfera en la demarcación.

4.4.4. Corredores ecológicos e infraestructura verde

El objetivo de los corredores ecológicos es facilitar la conexión y comunicación entre las diferentes zonas mayor valor ambiental y de paisaje con el fin de mantener la conectividad, asegurar los intercambios y flujos genéticos entre las áreas y su funcionalidad biológica y territorial. Representan una herramienta de apoyo a la gestión del territorio y su planificación. En este sentido, se deben considerar las regulaciones que establecen las comunidades autónomas implicadas.

En el ámbito de la Comunidad Valenciana, integran la infraestructura verde los elementos definidos en el artículo 5 de la ley 5/2014 sobre la ordenación del territorio, urbanismo y paisaje de la Comunidad Valenciana (LOTUP), así como los que desarrolla la directriz 38 de la Estrategia territorial de la Comunidad Valenciana (decreto 1/2011, de 13 de enero, que establece la estrategia territorial de la comunidad valenciana).

La LOTUP, en su artículo 4 define la infraestructura verde del sistema territorial como los ámbitos y lugares de más relevante valor ambiental, cultural, agrícola y paisajístico; las áreas críticas del territorio cuya transformación implique riesgos o costes ambientales para la comunidad; y el entramado territorial de corredores ecológicos y conexiones funcionales que pongan en relación todos los elementos anteriores. En el artículo 5, la ley encuadra como infraestructura verde, entre otros, los espacios protegidos por normativa nacional o de la comunidad autónoma o acuerdos internacionales, o los cauces fluviales y sus riberas.

Por su parte, la estrategia territorial de la Comunidad Valenciana, establece la red de corredores territoriales, considerando corredores de ámbito fluvial y terrestre. El área ocupada por estos cubrirá un total de 285.668 ha, respectivamente el 27% y 73% del área ocupada por dichos corredores.

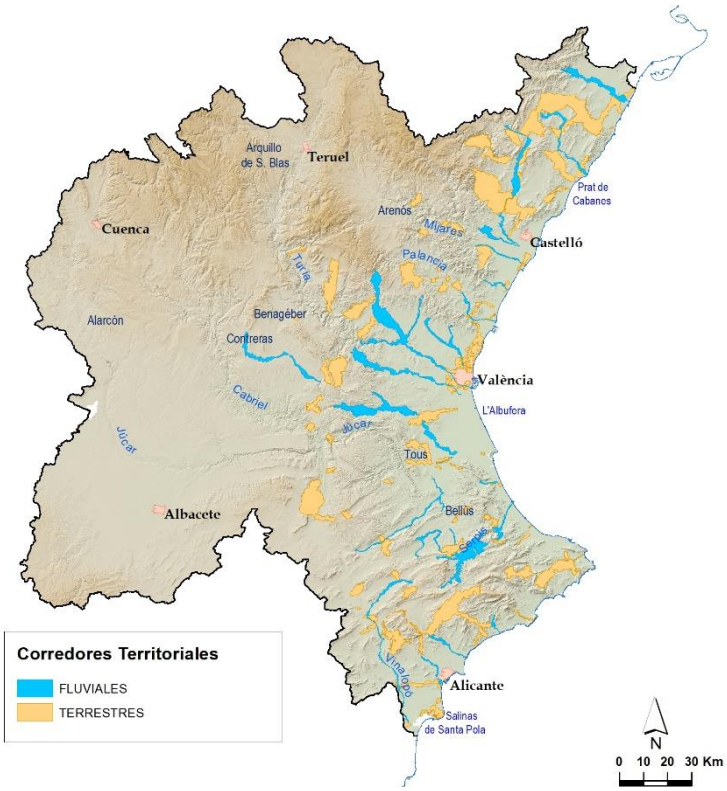


Figura 62. Corredores territoriales de la Comunidad Valenciana

En el ámbito de Castilla La Mancha, los Planes de Ordenación del Territorio (POT), regulados por el texto refundido de la Ley de ordenación del territorio y la actividad urbanística de Castilla-La Mancha[9] son el instrumento para la definición de los criterios básicos para la localización de las infraestructuras vertebradoras o ambientales. Sin embargo, en la actualidad no hay ningún POT vigente. Se debe mencionar que el plan director de la red natura 2000 (JCCLM, 2021), actualmente en consulta pública, plantea que el dominio público hidráulico en Castilla-La Mancha tenga la consideración de corredor ecológico.

En Aragón, la estrategia de ordenación territorial del Gobierno de Aragón (GA, 2014) establece entre sus objetivos el estudio de la creación de corredores ecológicos para enlazar los espacios naturales en los documentos de planeamiento territorial y en los planes de ordenación de los recursos naturales. Por su parte, el texto refundido de la ley de espacios protegidos de Aragón[10] otorga un papel prioritario a los cursos fluviales como puntos para lograr la conectividad ecológica. Por otro lado, en la estrategia

[9] Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Decreto Legislativo 1/2010, de 18 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística de Castilla-La Mancha, artículos 18 y 32. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOCM-q-2010-90043

[10] Gobierno de Aragón. Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón. www.boe.es/buscar/act.php?id=BOA-d-2015-90531&p=20160203&tn=1#a74

aragonesa de biodiversidad y red natura 2000[11], aprobada en el año 2019, también sitúa entre sus objetivos la mejora de la conectividad ecológica de los espacios protegidos.

4.5. Especies exóticas invasoras

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, crea el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI).

En relación a las especies exóticas invasoras y/o alóctonas, en el caso de los ríos, la especie más extendida y de la que más conocimiento se tiene es la caña común (*Arundo donax*), aunque no se debe de olvidar la necesidad de avanzar en el conocimiento de otras especies invasoras que, aunque menos extendidas en la demarcación como, por ejemplo, el chopo canadiense, que ocupa de manera intensiva las márgenes de cauces en la zona de Teruel y Cuenca, debido al alto rendimiento económico de su explotación. Otras especies invasoras que también se han detectado son el mejillón cebra, la almeja asiática, el cangrejo azul, el cangrejo rojo americano, el visón americano, el galápago y el black-bass como especies animales, y como especies vegetales el jacinto de agua y la *ludwigia*.

El *Arundo donax* es una de las especies vegetales que mayores impactos negativos genera en un gran número de ríos españoles, y de ahí su inclusión en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI). Está considerada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como una de las cien especies biológicas invasoras más peligrosas y nocivas a escala mundial, constituyendo una amenaza para ecosistemas de agua dulce ya que es capaz de aumentar el riesgo de incendios, invadir los cauces dificultando su desagüe natural y degradando a su vez el lecho. El principal problema está en la difícil erradicación y su control definitivo. En el ámbito de la Demarcación está extensamente localizada en muchos de los cauces de los ríos especialmente en la parte más oriental y con mayor intensidad en la zona meridional, como se muestra en la figura adjunta.

En la Demarcación hidrográfica del Júcar se dispone de información sobre su grado de implantación en la Comunidad Valenciana y en determinados municipios de la provincia de Albacete y Cuenca. En el resto de provincias no se ha podido evaluar. En la siguiente figura se muestra su porcentaje de ocupación.

[11] Gobierno de Aragón. Orden DRS/414/2019, de 1 de abril, por la que se da publicidad al Acuerdo de 12 de febrero de 2019, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia Aragonesa de Biodiversidad y Red Natura 2000 Horizonte 2030.

Figura 63. Porcentaje de ocupación de *Arundo donax* en las masas de agua de la demarcación

Según los datos disponibles, la especie se encuentra presente en los cursos medios y bajos de los principales ejes, incluyendo el Mijares, Palancia, Turia, Júcar, Serpis y el alto y medio Vinalopó. Por otro lado, cubre menores tramos de los ríos en el sistema Cenia-Ulldecona y en el río Albaida. Destaca su baja presencia en el tramo bajo del río Vinalopó.

En cuanto al resto de especies exóticas invasoras, en la demarcación se detectan varias especies de peces (*Cyprinus carpio*, *Micropterus salmoides* o *Alburnus alburnus*) y tortugas (*Trachemys scripta*), y en cuanto a los artrópodos, solo se han incluido dos especies de cangrejos, aunque debe tenerse en cuenta que no se ha podido incluir información de la Comunidad Valenciana por no disponer de datos, por lo que cabría esperar que fuera la presión más abundante y extendida de la DHJ. Sin embargo, se debe destacar la presencia del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha)* que afecta a 31 masas de la demarcación, y representa una de las principales amenazas por parte de la fauna alóctona sobre los hábitats y fauna local, así como para los usos económicos.

En la siguiente figura se muestra la presencia de especies alóctonas en las masas de agua superficiales de la demarcación a excepción del *Arundo donax*.

Figura 64. Presencia de especies alóctonas vinculadas a masas de agua superficial incluidas en el inventario de presiones, a excepción del *Arundo donax*.

A continuación, de todas las especies recogidas en el CEEEI, la siguiente tabla recopila aquellas (19) en las que se considera que la presencia en la demarcación constituye un problema señalado para los hábitats o las especies dependientes del medio hídrico.

Cód. Alóctona	Especie	Nombre común	Reino	Grupo de especies	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI)
2121	Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852)	Cangrejo señal, cangrejo de California, cangrejo del Pacífico	Animalia	X	Crustáceos
2323	Procambarus clarkii (Girard, 1852)	Cangrejo rojo, cangrejo americano, cangrejo de las marismas	Animalia	X	Crustáceos
3045	Arundo donax L.	Caña, cañavera, bardiza, caña silvestre	Plantae	X	Flora
6434	Corbicula fluminea (Muller, 1774)	Almeja de río asiática	Animalia	X	Invertebrados no artrópodos
6438	Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)	Mejillón cebra	Animalia	X	Invertebrados no artrópodos
9475	Cyprinus carpio (Linnaeus, 1758)	Carpa o carpa común	Animalia	X	Peces
9479	Esox lucius Linnaeus, 1758	Lucio	Animalia	X	Peces
9486	Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758)	Percasol, pez sol	Animalia	X	Peces

Cód. Alóctona	Especie	Nombre común	Reino	Grupo de especies	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI)
9492	Micropterus salmoides (Lacépède, 1802)	Perca americana	Animalia	X	Peces
9496	Oncorhynchus mykiss (Walbaum, 1792)	Trucha Arco Iris	Animalia	X	Peces
9509	Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758)	Alburno	Animalia	X	Peces
9513	Gambusia holbrooki Girard, 1859	Gambusia	Animalia	X	Peces
9755	Perca fluviatilis Linnaeus, 1758	Perca de río	Animalia	X	Peces
9766	Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	Lucioperca	Animalia	X	Peces
9771	Silurus glanis Linnaeus, 1758	Siluro	Animalia	X	Peces
9780	Misgurnus anguillicaudatus (Cantor, 1842	Dojo	Animalia	X	Peces
42215	Ludwigia spp.(Excepto L.palustris (L.) Elliott)	Duraznillo de agua	Plantae	X	Flora
42733	Trachemys scripta (Schoepff, 1792)	Galápago americano o de Florida	Animalia	X	Reptiles
42734	Mustela (Neovison) vison Schreber, 1777	Visón americano	Animalia	X	Mamíferos

Tabla 72. Especies exóticas invasoras en la DHJ Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI)

Las especies más significativas, resultantes del análisis de presiones e impactos del ciclo de planificación 2022-2027, se corresponden con:

- 2323 *Procambarus clarkii* (Girard, 1852), detectado en 37 masas de agua
- 3045 *Arundo donax L.,* detectado en 263 masas de agua
- 6438 *Dreissena polymorpha (*Pallas, 1771) detectado en 31 masas de agua
- 9475 *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) detectado en 49 masas de agua
- 9492 *Micropterus salmoides* (Lacépède, 1802) detectado en 42 masas de agua
- 9509 *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) detectado en 35 masas de agua

Es notable que en el ámbito de la DHJ no se ha detectado por el momento la presencia de caracol manzana, *Pomacea canaliculata,* especie problemática que se encuentra ampliamente en el tramo bajo del Ebro.

Por su relevancia en la demarcación, se estudia a continuación con más detalle los casos del mejillón cebra *Dreissena polymorpha* y el cangrejo americano (*Procambarus clarkii)*.

4.5.1. El Mejillón Cebra en la DHJ

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) es un molusco bivalvo procedente de los mares Negro, Caspio y Azov. Es una especie con una gran capacidad de modificar el ecosistema generando importantes impactos ecológicos y económicos. La International Union for Conservation of Nature (IUCN) lo considera como una de las 100 especies exóticas invasoras más peligrosas del mundo, y se ha incluido entre las 'Top diez' de peligrosidad. Está incluido en el catálogo español de especies exóticas invasoras.

Entre sus impactos ecológicos destacan las afecciones a la estructura del hábitat y la alteración de comunidades de fauna flora, y el desplazamiento de bivalvos y otra fauna autóctona. Económicamente puede ocasionar afecciones importantes al cubrir infraestructura, material y embarcaciones, obstaculizando su correcto funcionamiento y uso.

El ciclo biológico del mejillón cebra presenta dos fases: una larvaria planctónica (móvil) y una adulta bentónica (inmóvil). Es en la fase larvaria cuando el mejillón cebra presenta su mayor potencial colonizador, ya que las larvas pueden dispersarse a otras masas de agua de manera natural o gracias a actividades humanas.

Entre los vectores que facilitan su dispersión, se destaca:

- movimiento de aguas, tales como trasvases, conducciones, hidroaviones, etc…
- pesca deportiva en ríos y embalses, todo el material que entre en contacto con el agua puede ser vector de dispersión: botas, vadeadores, nasas, patos de pesca, etc.
- navegación en embalses y ríos, bien con embarcaciones de motor y vela, bien con piraguas
- complementos del baño: bañadores, colchonetas, etc.
- maquinaria para actuaciones en cauces

En la demarcación se detectaron colonias adultas en 2005 en el embalse de Sichar, perteneciente a la cuenca hidrográfica del rio Mijares. Un año después se encontraron ejemplares muertos en el embalse de Forata, en el río Magro. En 2014 se detectaron larvas e individuos adultos, en los embalses de Embarcaderos, Cortes II, Tous y en azudes y canales aguas abajo de Tous, todas estas masas pertenecientes a la cuenca hidrográfica del río Júcar.

En el marco de diversos trabajos de calidad del agua y control de especies invasoras llevados por la Confederación Hidrográfica del Júcar, se realiza la toma periódica de muestras planctónicas en embalses, con el objetivo de determinar las posibles formas larvarias de esta especie invasora. Así mismo se revisan testigos de adultos y se inspecciona el entorno de los embalses, con el fin de detectar posibles poblaciones adultas de mejillón cebra.

Este seguimiento está permitiendo establecer la capacidad de expansión y grado de avance de este molusco. Según el último informe anual de seguimiento del presente plan hidrológico el número de masas donde se ha detectado esta especie ha tenido un crecimiento significativo desde el año 2014, aunque relacionado con el mayor trabajo de control por parte de la CHJ. En el año 2019 se identificaron dos nuevos positivos, los embalses de Alcora y Henchideros, ya que su concentración > 0,05 larvas/l.

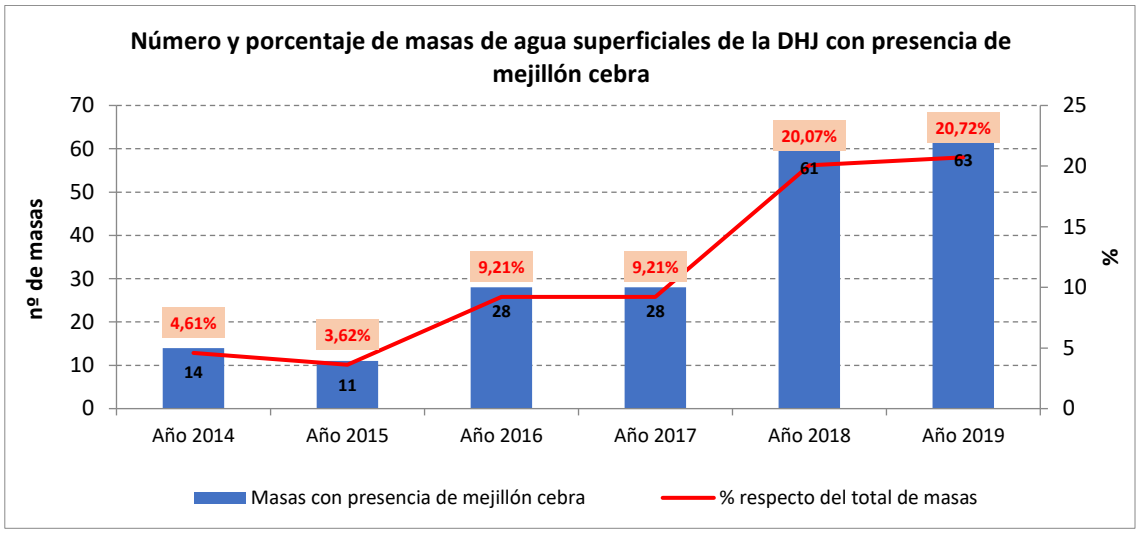


Tabla 73. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos del seguimiento específico anual de la especie.

Como parte de las medidas tomadas por la DHJ para evitar la dispersión del mejillón cebra y dado que la navegación es uno de los vectores de propagación más peligrosos, se han elaborado unos protocolos de limpieza de las embarcaciones y equipos, en colaboración con otras administraciones.

4.5.2. El cangrejo americano en la DHJ

El cangrejo americano *(2323 Procambarus clarkii),* está considerado especie exótica tanto por el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (*Anexo I - Catálogo Especies Exóticas Invasoras*), como por el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana, además de estar identificado por el Gobierno de Aragón como de alta peligrosidad.

El cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) es una especie con una rápida expansión por los cursos fluviales nacionales. Sus principales afecciones sobre el medio son las alteraciones de las redes tróficas, la pérdida de biodiversidad, la competencia con especies autóctonas, la alteración de las comunidades de macrófitos, y la transmisión de la afanomicosis. También puede suponer una afección importante a cultivos como los arrozales, por la alteración de la morfología del suelo.

Tabla 74. Cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*)

En cuanto a su distribución, podemos destacar que originalmente procede del sureste de los Estados Unidos y noreste de Méjico. En 1974 fue introducido en las Marismas del Guadalquivir, con el fin de explotar comercialmente su pesca. Con el mismo fin se introdujo en 1978 en los arrozales de Valencia, y en 1979 en el Delta del Ebro. Innumerables introducciones posteriores y su elevada tasa de dispersión natural han hecho que se encuentre presente en la práctica totalidad de los cursos fluviales y masas de agua de la península Ibérica, islas Baleares e islas Canarias.

Sus hábitats suelen ser humedales, pantanos, embalses y los tramos bajos y medios de los ríos. Tolera aguas muy contaminadas y con poco oxígeno, resistiendo concentraciones de hasta 1,5 mg./l. No prospera en aguas con temperaturas medias inferiores a 12ºC.

En cuanto a la situación actual en la DHJ, está extendido por toda la red fluvial y de humedales de la Comunidad Valenciana, Aragón y Castilla-La Mancha. Sólo está ausente de las cabeceras de algunos ríos y en humedales con mucha salinidad. Desde octubre de 2004 y mediante el Decreto 210/2004, se ha prohibido su comercialización en vivo y su liberación en el medio natural con el fin de detener su expansión y de proteger al amenazado cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*).

Por último, podemos destacar que su gran capacidad de invasión altera la producción total de los ecosistemas acuáticos. En las zonas donde prospera puede alcanzar densidades muy elevadas, llegando a eliminar las praderas de macrófitos y gran parte de la fauna acuática. Además, es portador del hongo *Aphanomices astaci*, causante de la afanomicosis o peste del cangrejo, enfermedad que ha llevado al borde de la extinción al cangrejo de río autóctono. Causa asimismo graves daños en las infraestructuras agrícolas, ya que sus hábitos excavadores deterioran profundamente los canales y acequias, caminos, drenajes,... Sin embargo, actualmente es el recurso trófico más importante de muchas especies de aves ligadas a los medios palustres, especialmente garzas y gaviotas.

Por último, basándonos en los datos del primer y segundo ciclo de planificación (PH 09/15 y PH 15/21), podemos decir que un 35% de masas de agua están afectadas por invasión de cangrejo rojo americano dentro del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, tal y como se muestra a continuación.

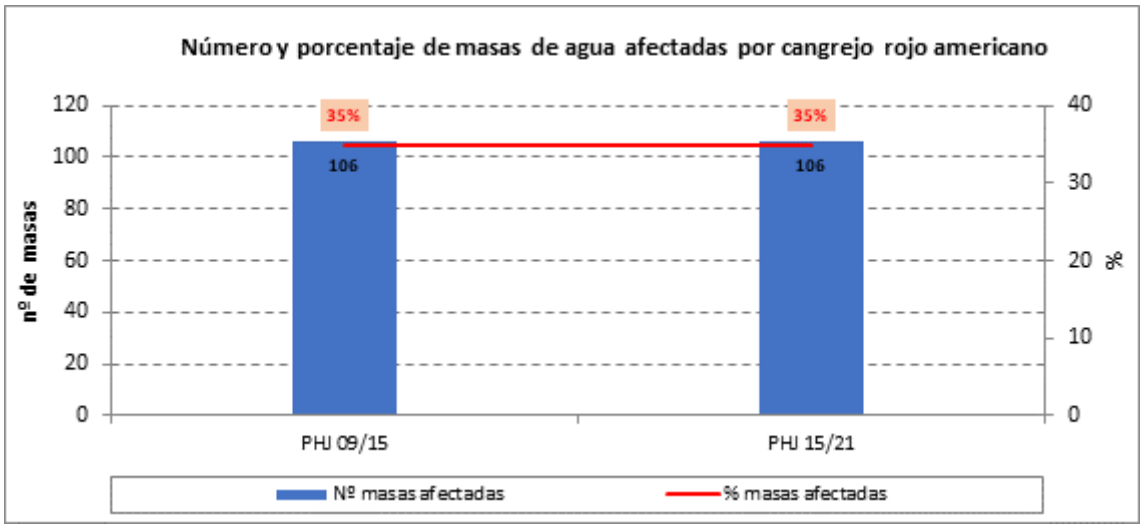


Figura 65. Número y porcentaje de masas de agua superficiales (categoría ríos) afectadas por cangrejo rojo americano

4.6. Otros aspectos ambientales relevantes

4.6.1. Masas forestales

En el ámbito de la DHJ, aproximadamente el 38% de su superficie corresponde a formaciones forestales, 1.606.580 ha, según el mapa forestal de España (MITECO, 2010), De estas, el 75% corresponden a coníferas, y el 15% a frondosas. Entre las coníferas destacan las masas de pino carrasco (*Pinus halepensis*), con 585.120 ha, y en menor medida el pino laricio o negral (*Pinus nigra*), con 182.877 ha. La encina (*Quercus ilex*) es la especie predominante entre las frondosas, cubriendo aproximadamente 174.490 ha en la demarcación.

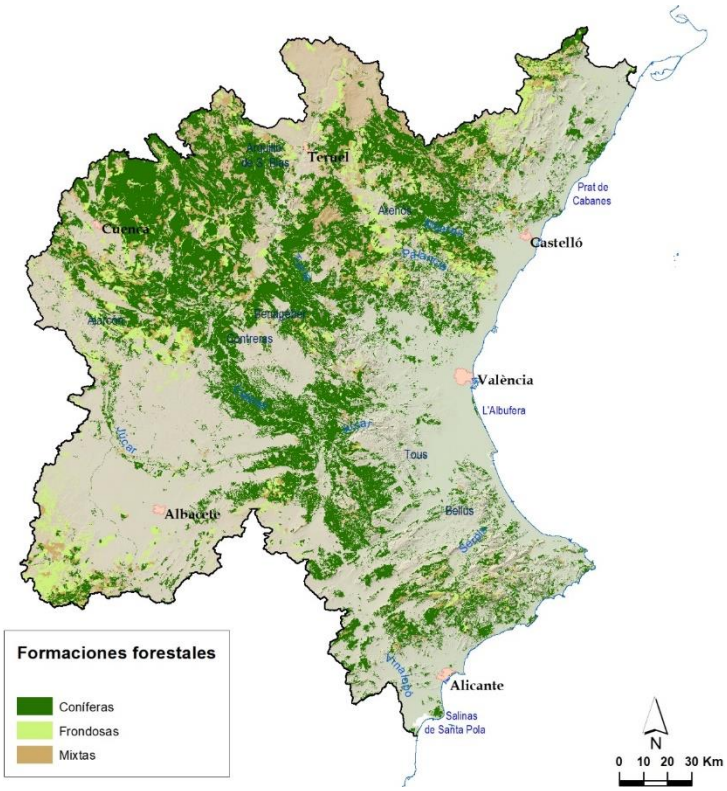


Figura 66. Superficie con formaciones forestales en la DHJ. Fuente: Mapa forestal español (MITERD, 2010).

Según los datos del CORINE Land Cover[12] (2018), para la DHJ, se recogen las superficies en cada uno de las clases clasificadas que se muestran en la siguiente tabla:

Nomenclatura CLC		Denominación	Área CHJ (ha)
3 ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS	3.1 Bosques	3.1.1. Bosques de frondosas	106.502,61
		3.1.2. Bosques de coníferas	732.402,41
		3.1.3. Bosque mixto	182.101,16
		Subtotal 3.1	1.021.006,18
	3.2 Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	3.2.1. Pastizales naturales	468.622,48
		3.2.3. Vegetación esclerófila	605.764,31
		3.2.4 Matorral boscoso de transición	229.967,26
		Subtotal 3.2	1.304.354,05
	3.3 Espacios abiertos con	3.3.1 Playas, dunas y arenales	2.811,35
		3.3.2 Roquedo	2.995,70

[12] Proyecto CORINE – Land Cover, base de datos sobre uso del suelo e Europa a escala 1:100.000. En la actualidad este proyecto está incluido en el Programa «Copernicus», cuyo principal objetivo es establecer un Sistema de Observación de la Tierra bajo el mandato de la Comisión Europea.

Nomenclatura CLC		Denominación	Área CHJ (ha)
	poca o sin vegetación	3.3.3 Espacios con vegetación escasa	26.205,45
		3.3.4 Zonas quemadas	5.227,12
		Subtotal 3.1	37.239,62
	Subtotal 3		2.362.599,85
Superficie total de la demarcación (todos los usos del suelo)			4.275.842,16

Figura 67. Datos de ocupación de suelo por zonas forestales y vegetación natural según CORINE Land Cover (2018)

De acuerdo con los datos de CORINE Land Cover (2018), la clase correspondiente al nivel *3 Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos* cubre una extensión aproximada de 2.362.599,84 hectáreas de la DHJ, el 55% de los 4.275.842 ha totales de la DHJ. De las superficies ocupadas por vegetación natural, más del 50%, 1.021.006,18 están ocupadas por bosques propiamente dichos según los datos del CORINE Land Cover. Por otro lado, y aunque estrictamente no se encuadren dentro de las zonas forestales, cabe hacer mención de la clase *2.4.3. Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural,* con una superficie de 144.717,29 hectáreas.

La vegetación riparia o bosques de ribera se ve afectada por las características físicas de los cursos fluviales, de las que dependen su caudal, la intensidad y frecuencia de las avenidas, la potencia erosiva y la capacidad de transporte, la granulometría del sedimento, etc.

Las orillas de los tramos altos sólo son habitables, a menudo, por herbáceas y arbustos flexibles, resistentes a las avenidas y a la fuerte torrencialidad, y que precisan suelos menos profundos.

Los tramos medios y bajos pueden albergar ya bosques, que solamente en situaciones particulares serán sustituidos por formaciones arbustivas. En estos tramos inferiores, el paisaje fluvial se amplía, y se convierte en un sistema que consta también de vegas de variable amplitud, que constituyen una unidad geomorfológica fundamental y compleja, en la que tienen cabida multitud de variaciones físicas y biológicas. Las comunidades vegetales de las vegas son fundamentalmente arbóreas, y requieren una mayor estabilidad ambiental y menor encharcamiento que las que se encuentran más próximas al cauce. Su flora y fisonomía reflejan, en muchas ocasiones, un carácter transicional entre la ribera y la ladera, puesto que la menor influencia del agua facilita la existencia de plantas más habituales en los ambientes extra-riparios, si bien no dejan de albergar plantas netamente hidrófilas.

4.6.2. Incendios forestales

Una cuestión importante en relación con la evolución de las masas forestales y su relación con la hidrología son los incendios forestales. Los incendios forestales tienen consecuencias sobre la protección y regulación de recursos hídricos. En este sentido, durante el periodo 2006 – 2015, donde aproximadamente 126.000 ha han sido afectadas en la DHJ, según los datos aportados en el *documento "Los Incendios Forestales en España. Decenio 2006-2015"* (MAPA, 2015), desarrollado en el Centro de Coordinación de la Información Nacional de Incendios Forestales (CCINIF) a partir de La Estadística General de Incendios Forestales (EGIF) que se elabora a partir de la información anual suministrada por las Comunidades Autónomas.

A nivel nacional, es destacable que los incendios intencionados son los más numerosos, representando más de la mitad del total (52,70%) y casi el 60% de la superficie afectada, porcentajes prácticamente idénticos a los de del decenio 2001-2010; su contribución a la superficie arbolada incendiada es notable, superando el 53%. Este grupo de causas incluye las quemas con fines agrícolas, eliminación de matorral o regeneración de pastos que se dejan arder de forma incontrolada, afectando a terreno forestal. Las negligencias y accidentes son responsables del 28,07% de los siniestros y del 28,11% de la superficie afectada. Estas cifras son ligeramente superiores a las registradas en el decenio 2001-2010, en parte debido a una disminución en más de tres puntos del porcentaje de siniestros de causa desconocida, hasta situarse en el decenio 2006-2015 en el 12,11%. Es importante destacar que el desconocimiento de las causas de incendios ha venido reduciéndose de forma continuada desde 1991, alcanzándose en este decenio la cifra más baja de toda la serie histórica. El rayo, que es la única causa que de forma natural existe en nuestro territorio, está detrás de tan sólo el 4,92% del total de siniestros que han tenido lugar, siendo responsable del 4,55% de la superficie forestal afectada.

En la siguiente tabla se muestra el total de incendios por provincias incluidas en la DHJ. Esta tabla representa el total de incendios en el periodo comprendido entre 2006 y 2015.

Provincia / Comunidad Autónoma	Siniestros			Superficie Forestal					No Forestal
	Nº		Total Siniestros	Arbolada	NO ARBOLADA			Total Forestal	
	Conatos	>1Ha			Leñosa	Herbácea	Total		
Teruel	835	154	1.022	9.553	4.211	379	4.589	14.142	1.913
Alicante	814	266	1.074	2.886	4.528	353	4.882	7.767	514
Castellón	737	217	975	10.733	18.934	1.118	20.052	30.785	4.791
Valencia	1.609	380	1.982	24.000	34.289	475	34.764	58.764	6.243
Albacete	833	131	964	4.212	2.406	1.184	3.590	7.802	736
Cuenca	1.410	294	1.704	5.679	490	824	1.315	6.994	2.712
Totales	**6.238**	**1.442**	**7.721**	**57.062**	**64.859**	**4.333**	**69.192**	**126.254**	**16.909**

Tabla 75. Incendios en la DHJ en el periodo 2006-2015

Según el Área de Defensa contra Incendios Forestales del MITERD no se disponen de datos desagregados a nivel municipal de las estadísticas de número total o superficie

afectada por incendios. Sin embargo, sí se detalla el número de grandes incendios (aquellos que afectan a más de 500 ha). Entre los años 2017 y 2019, se pueden localizar 6 grandes incendios en el ámbito de la DHJ, contabilizando un total de 9.141 ha afectadas.

Año	Municipio	Superficie afectada (ha)
2019	Beneixama (Alicante)	862
2019	Barchín del Hoyo (Cuenca)	2.591
2018	Lluxtent (Valencia)	3.018
2017	Gátova (Valencia)	1.081
2017	Campillo de altobuey (Cuenca)	1.057
2017	Culla (Castellón)	532

Tabla 76. Incendios en la DHJ en el periodo 2017-2019

4.6.3. Aprovechamientos forestales

Según el mapa forestal del España, las choperas y plataneras de producción ocuparían una superficie de 5.273 ha en la DHJ, frente a las 8.846 ha identificadas como bosque de ribera.

Sin embargo en la preparación del trabajo del inventario de presiones para el ciclo de planificación hidrológica 2022-2027 con las fuentes de información empleadas *(Tercer Inventario Nacional Forestal (IFN) del MITERD*, disponible en su página web https://www.MITERD.gob.es/es/, realizado entre los años 1997 – 2007 y *el Anexo I del "Registro de plantaciones forestales temporales"* del 2015 del Servicio de Ordenación y Gestión Forestal de la Generalitat Valenciana*)* se han identificado 1088 presiones debidas a explotaciones forestales, que causan afección a un total de 192 masas. La superficie total de Explotaciones forestales es de 14.799,24 hectáreas. según los trabajos.

El mayor número de plantaciones se sitúa en las zonas interiores y de cabecera de los ríos es debido tanto a *Populus x canadensis* como a *Quercus ilex*. En las zonas medias y bajas estas plantaciones son más propias de *Populus nigra*. De todas las plantaciones inventariadas, el 33% son menores de 5 hectáreas dentro de la zona de policía. El 64 % se encuentran entre 5 y 50 hectáreas mientras que únicamente el 3% es superior a 50 hectáreas. Cabe destacar que únicamente hay 5 explotaciones de las 1088 tienen una superficie mayor de 100 hectáreas.

En la siguiente tabla se identifican las especies y la superficie de cada una de ellas:

Código	Nombre científico	Nombre común	Superficie (Ha)	%
42735	*Populus x canadensis*	Chopo híbrido	3.992,93	27%
42736	*Quercus ilex*	Encina	4.426,53	30%
42737	*Pinus pinea*	Pino piñonero	181,93	1%
42738	*Populus nigra*	Chopo	4.104,47	28%
42739	*Populus alba*	Álamo	1.199,36	8%
42740	*Quercus faginea*	Roble	894,01	6%

Código	Nombre científico	Nombre común	Superficie (Ha)	%
Totales			**14.799,24**	**100%**

Tabla 77. Explotaciones forestales en la DHJ

Como puede derivarse de la tabla anterior, la mayor parte de la superficie (el 63%) se corresponde con las especies *Populus canadensis*, *Populus nigra y Populus alba.*

En la siguiente figura se representan estas especies en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Figura 68. Explotaciones forestales clasificadas por especie principal y superficie en la demarcación

4.6.4. Erosión y desertificación

La desertificación es la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas como consecuencia de la acción de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas, según la definición del artículo 1 de La Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. Además, constituye un proceso muy complejo, que no presenta una relación unívoca de causa a efecto, sino que es el resultado de múltiples factores, estrechamente relacionados entre sí, que inciden sobre el sistema y desencadenan un conjunto de procesos y acciones por parte de los agentes naturales y antrópicos que devienen en una degradación más o menos progresiva del medio.

En virtud de los trabajos del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND) se obtiene el mapa de riesgo de desertificación de la DHJ presentado a continuación (MAPAMA, 2008).

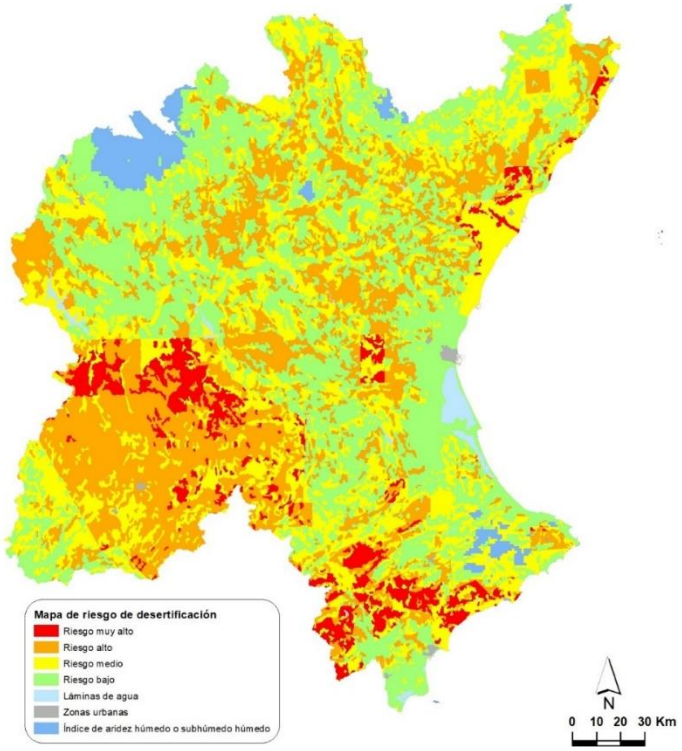


Figura 69. Riesgo de desertificación en la DHJ (PAND)

Cruzando la información GIS del riesgo de desertificación del PAND con el límite de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, se obtienen las siguientes superficies con su respectivo nivel de riesgo de desertificación:

Superficie PAND			
Grado de riesgo de desertificación	Descripción clasificación Desertificación	Superficie (km^2)	Porcentaje (%)
99	Índice de aridez húmedo o subhúmedo húmedo	1.248,84	3%
1	Riesgo bajo	13.948,78	33%
2	Riesgo medio	12.448,46	29%
3	Riesgo alto	12.210,52	29%
4	Riesgo muy alto	2.358,44	6%
Totales		42.215,03	100%

Tabla 78. Riesgo de desertificación en la demarcación hidrográfica del Júcar (PAND).

Como puede derivarse de los datos anteriores de la tabla y la figura anterior, una parte importante de la demarcación, el 35%, se encuentra clasificada en riesgo alto o muy alto. Los sistemas de explotación Júcar (en el Júcar medio) y Vinalopó-Alicantí y Marina baja son las zonas que presentan riesgo muy alto en mayor medida. Destacan también el sistema Mijares y las sierras de Irta y el Montsiá en el sistema Cenía-Maestrazgo.

La desertificación constituye un proceso muy complejo, que no presenta una relación unívoca de causa a efecto, sino que es el resultado de múltiples factores, estrechamente

relacionados entre sí, que inciden sobre el sistema y desencadenan un conjunto de procesos y acciones por parte de los agentes naturales y antrópicos que devienen en una degradación más o menos progresiva del medio.

El Inventario Nacional de Erosión de Suelos (MITECO, 2012) estudia y cuantifica los principales procesos erosivos en el territorio nacional. Para el ámbito de la DHJ se obtienen los siguientes mapas sobre erosión potencial y laminar del suelo.

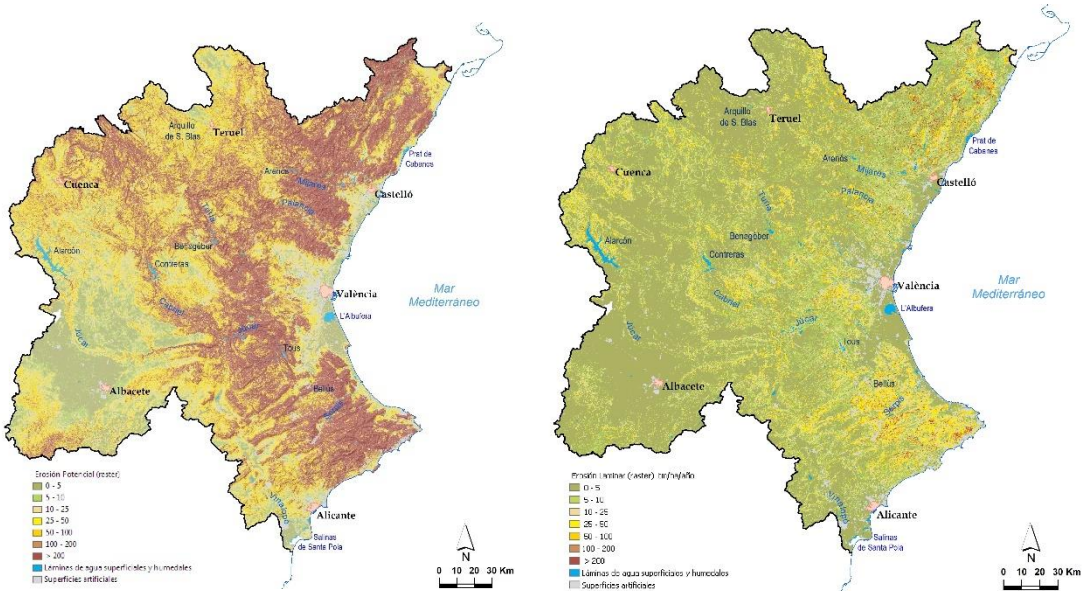


Figura 70. Erosión potencial (t/ha/año) y erosión laminar (t/ha/año) en la DHJ. Fuente: Inventario nacional de erosión de suelos

Dentro de los factores naturales que inciden en el fenómeno, los factores geomorfológicos (suelos, litología y relieve), la precipitación y la cubierta vegetal presentan condiciones particularmente desfavorables. Existen condiciones particulares asociadas a los procesos de desertificación que se dan ampliamente en las zonas mediterráneas:

- Clima semiárido en grandes zonas, sequías estacionales, extrema variabilidad de las lluvias y lluvias súbitas de gran intensidad
- Suelos pobres con marcada tendencia a la erosión
- Relieve desigual, con laderas escarpadas y paisajes muy diversificados
- Pérdidas de la cubierta forestal a causa de repetidos incendios de bosques
- Crisis en la agricultura tradicional, con el consiguiente abandono de tierras y deterioro del suelo y de las estructuras de conservación del agua.
- Ocasional explotación insostenible de los recursos hídricos subterráneos, contaminación química y salinización de acuíferos.
- Concentración de la actividad económica en las zonas costeras como resultado del crecimiento urbano, las actividades industriales, el turismo y la agricultura de

regadío, lo cual ejerce una intensa presión sobre los recursos naturales del litoral.

La combinación de factores y procesos como la aridez, la sequía, la erosión, los incendios forestales, la sobreexplotación de acuíferos, etc., da origen a los distintos paisajes o escenarios típicos de la desertificación en España.

Los procesos de degradación de tierras vinculados al uso no sostenible de los recursos hídricos que se señalan como más característicos de la desertificación son la sobreexplotación de los acuíferos y la salinización de suelos, estando la salinización muy ligada a la sobreexplotación de acuíferos.

4.7. Patrimonio hidráulico

La gran variabilidad hidrológica y la escasez de recursos en la Demarcación ha hecho que, para poder atender adecuadamente las demandas, especialmente de agua para riego, se hayan construido un gran número de infraestructuras hidráulicas durante la segunda mitad del siglo XX, que regulan los recursos y distribuyen el agua a los puntos de consumo y que constituyen un importante patrimonio hidráulico. A estas infraestructuras hay que añadir, entre otras, las instalaciones de tratamiento de aguas y reutilización, las plantas desalinizadoras, las actuaciones de defensa frente a inundaciones o las adecuaciones de cauces.

En la figura siguiente se muestran los 28 embalses más importantes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y que se corresponden con masas de agua, que suman una capacidad total de almacenamiento de agua de 3.300 hm^3, siendo Alarcón, Contreras y Tous en el río Júcar, y Benagéber en el río Turia, los mayores embalses.

Figura 71. Embalses principales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Además, en la DHJ se ha construido y se mantiene un gran número de infraestructuras para la conducción de los recursos hídricos. Estas infraestructuras, en su mayoría de carácter privado, conforman una densísima y, a la vez, intrincada red de canales y tuberías, que permiten conectar los puntos de captación con los puntos de consumo. En la figura siguiente se presentan las conducciones identificadas en el mapa 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional, en la que se observa la densidad de conducciones en las zonas de mayor aprovechamiento agrícola: planas de Castelló y València, l'Alacantí y el Camp d'Elx. Sólo la red de conducciones mostrada, que es una mínima parte de la existente, tiene una longitud de 6.100 km.

Algunas de estas infraestructuras destacan, por su longitud, capacidad o volumen de demanda atendida: Canal de la Cota 220, Canal de María Cristina, Canal de la Cota 100, Canal Campo del Turia, Canal de Forata, Canal Júcar-Turia, Conducción Manises-Sagunto, Conducción de abastecimiento a Albacete y Canal Bajo del Algar.

Junto a las anteriores debe incluirse también la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio y la conducción Júcar-Vinalopó de más reciente construcción –propiedad ambas de la sociedad estatal Acuamed– así como los tramos del canal del Taibilla y del acueducto Tajo-Segura que transcurren por la Demarcación. También se incluye la nueva conducción bicolectora que, para el riego de cultivos leñosos y hortícolas de la C.R. Acequia Real del Júcar, sustituye la tradicional conducción a cielo abierto.

Figura 72. Conducciones y canales principales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

A continuación, se recoge una tabla resumen del número de infraestructuras hidráulicas existentes en la demarcación:

Tipo de infraestructura		Nº Elementos
Desalinizadoras		8
Balsas		191
Obras de regulación	Azudes[1]	596
	Presas[2]	28
	Volumen de embalse	3.300 m^3
Canales		602 km

Tabla 79. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica

4.8. Diagnóstico de la situación en tres zonas de estudio más detallado

Debido a su especial relevancia, a continuación, se desarrolla con mayor detalle la problemática, estado actual, presiones y objetivos de cumpimiento de las siguientes zonas de la DHJ: el ámbito de l'Albufera de Valencia, el ámbito de la masa de agua subterránea Mancha Oriental y el ámbito del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

[1] Azudes con una altura superior a 1 metro
[2] Incluye sólo las 28 presas que se corresponden con las masas de agua de tipo embalse

Análogamente, en los capítulos correspondientes a los impactos y las medidas preventivas y correctoras, se incluyen los apartados específicos de estas tres zonas.

4.8.1. L´Albufera de Valencia

L´Albufera de Valencia es una zona húmeda dentro de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Este humedal está situado a unos 10 km al sur de València. Está separado del mar por la dehesa de València, franja dunar que tiene una anchura superior a 1.000 metros. El elemento más característico es una laguna somera situada más o menos en el centro del humedal y que está comunicado con el mar por tres canales o “golas”. La existencia de compuertas en estos canales permite la regulación del nivel de agua del lago según las necesidades derivadas del cultivo del arroz y de la caza y pesca. Estas actividades están fuertemente vinculadas a la evolución del humedal y se desarrollan en la zona desde el siglo XII, en el caso de la pesca y la caza, y desde el siglo XV en el caso del cultivo del arroz.

El lago de l´Albufera de València tiene una superficie aproximada de 2.600 ha y se encuentra situado dentro del Parque Natural de l´Albufera de València que, con una superficie de unas 21.120 hectáreas, incluye tanto el propio lago de l´Albufera, como su área de influencia.

El Parque presenta una gran variedad de hábitats que permiten la existencia de una gran diversidad global de especies de fauna y flora. A la abundancia y diversidad de especies, hay que añadir también la presencia de varios endemismos mediterráneos, como el samaruc (*Valencia hispánica*) y el fartet (*Aphanius Iberus*). En lo que se refiere a las aves acuáticas, el Parque Natural de l'Albufera es de gran importancia en el contexto general de los humedales europeos, con un gran número de especies que utilizan este ecosistema como visitantes habituales cada año y otras especies que, además, se reproducen. Los valores naturales y tradicionales de l´Albufera de València están protegidos bajo diferentes figuras normativas: Catálogo de Zonas húmedas de la Comunitat Valenciana, Lugar de Importancia Comunitaria (LIC según la directiva Hábitats), Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA según la directiva Aves), lista de Humedales de Importancia Internacional RAMSAR (Lista del Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971) y Parque Natural. Además, cabe indicar que algunas partes de su ámbito territorial han sido declaradas como “Microrreservas de Flora” y como “Reservas de Fauna”.

En función del tipo de alimentación hídrica, este humedal es de tipo 28, se trata de una “laguna litoral sin influencia marina”, muy modificada, situada sobre las masas de agua subterránea de la Plana de Valencia Norte (080-195) y la Plana de Valencia Sur (080-142).

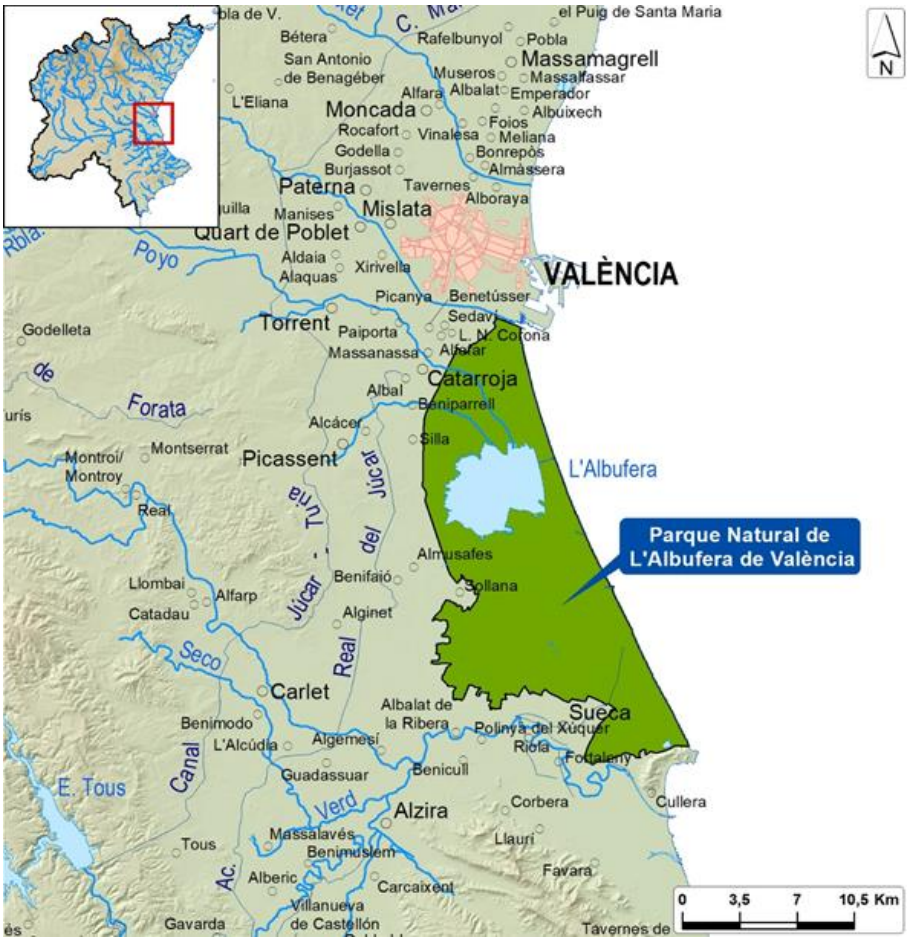


Figura 73. Situación del lago de L'Albufera de València y del Parque Natural

Respecto a la influencia del cambio climático, de acuerdo con el apartado 4.2., y teniendo en cuenta el grado de incertidumbre y las diferentes proyecciones, se considera que el principal efecto del cambio climático sobre l'Albufera de Valencia sería el aumento del nivel del mar.

4.8.1.1. Problemática

Los problemas actuales que dificultan la recuperación ambiental de l´Albufera de València están asociados fundamentalmente a la deficiente calidad de los aportes de agua que recibe el lago y, en menor medida, a la reducción cuantitativa de agua.

La contaminación o degradación de las aguas de l´Albufera se inicia en la década de los sesenta del siglo pasado. El estado precario de las redes de saneamiento, acompañado del fuerte crecimiento demográfico, alteró en esta década la dinámica de los sistemas palustres por la entrada de residuos orgánicos, detergentes, pesticidas o metales procedentes de la agricultura intensiva, la industria y el saneamiento urbano de los municipios de su entorno, que hasta la fecha había mantenido un equilibrio mediante un mecanismo de autodepuración. Esta contaminación provocó la desaparición de macrófitos y el desarrollo masivo del fitoplancton verde y denso asociado a procesos de eutrofización, con la desaparición de numerosas especies.

En la década de los setenta comienzan a estudiarse las primeras medidas para la descontaminación de l´Albufera.

Durante los años ochenta, los vertidos urbanos e industriales del área metropolitana sur de València siguieron llegando mayoritariamente al Parque Natural de l´Albufera, agravando los desequilibrios ecológicos puestos de manifiesto en los inicios de la década precedente.

En los años noventa se acometen las principales obras de saneamiento y depuración que van a conseguir los primeros efectos de mejoría en la calidad del agua del lago de l´Albufera.

Llegados a la situación actual, se han acometido las principales obras en saneamiento y depuración en los municipios que rodean el parque Natural, que ya han mostrado su eficacia. A este respecto, destacan las importantes inversiones realizadas por la Administración General del Estado en las últimas décadas, que comprenden la ejecución de filtros verdes (Tancat de la Pipa, Millia y Lillia), estaciones depuradoras con tratamientos terciarios (Albufera Sur y Sueca) y tanques de tormenta.

A partir del seguimiento que se realiza por parte de las distintas administraciones del parámetro clorofila_a como indicador del grado de eutrofización del agua del lago de l'Albufera, se observa una tendencia a la disminución en los últimos años. Tal y como se observa en el gráfico siguiente, aunque el estado trófico actual en el lago no es bueno, sí ha mejorado significativamente en los últimos años gracias a una reducción importante de las entradas de fósforo, que condiciona la presencia de fitoplancton en el agua y, con ello, las concentraciones de Clorofila_a.

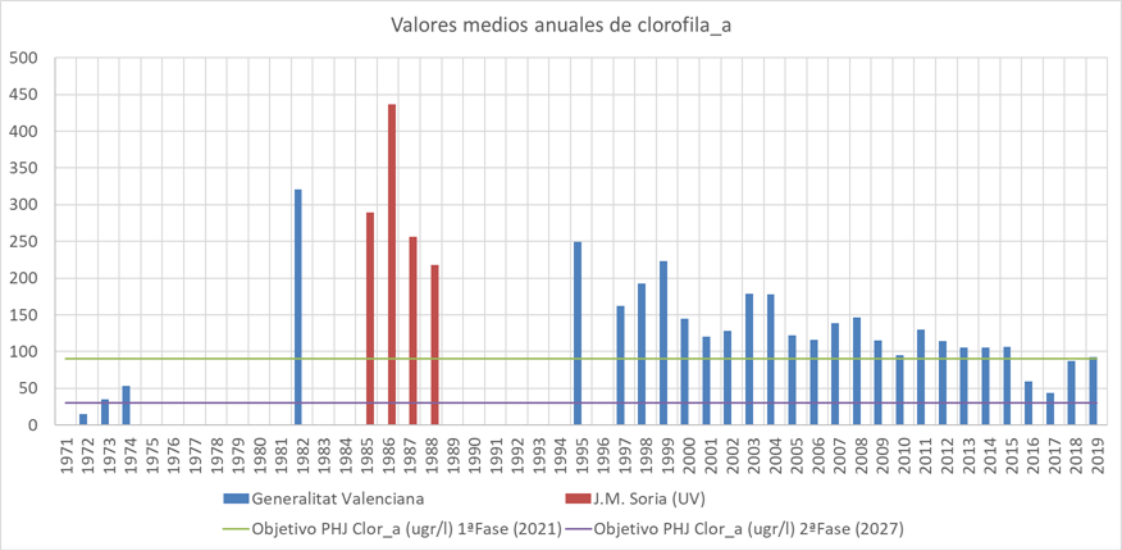


Figura 74. Evolución tendencial de la media anual de la clorofila a en el período 1971-2019. Fuente: J.M. Soria (UV) y Generalitat Valenciana

Los resultados obtenidos para el indicador de clorofila_a desde que se realizan las determinaciones siguiendo las indicaciones de las normas de evaluación de estado y sus correspondientes protocolos de toma de muestras del MITERD son las siguientes:

Año	Valor Clorofila_a (µgr/l). Fte: CHJ
2014	91,74
2015	224,4
2016	112,94
2017	124
2018	69,44
2019	38,088
2020	15,19

Tabla 80. Valores anuales de clorofila_a en el lago de L'Albufera. Fte:CHJ

La Generalitat Valenciana también realiza el seguimiento de distintos parámetros en el lago de L'Albufera, entre ellos, la clorofila_a. Además, cuenta con una serie más prolongada en el tiempo y los muestreos se realizan con mayor frecuencia a lo largo de todo el año. Los promedios anuales obtenidos pueden ser un buen indicador de la evolución tendencial a largo plazo. La comparativa entre los resultados de clorofila_a de la CHJ y la GVA que se representa a continuación, no son directamente comparables puesto que difieren en la frecuencia de muestro y determinación en laboratorio, pero en ambos casos, muestran una tendencia a la disminución de la eutrofización en el lago.

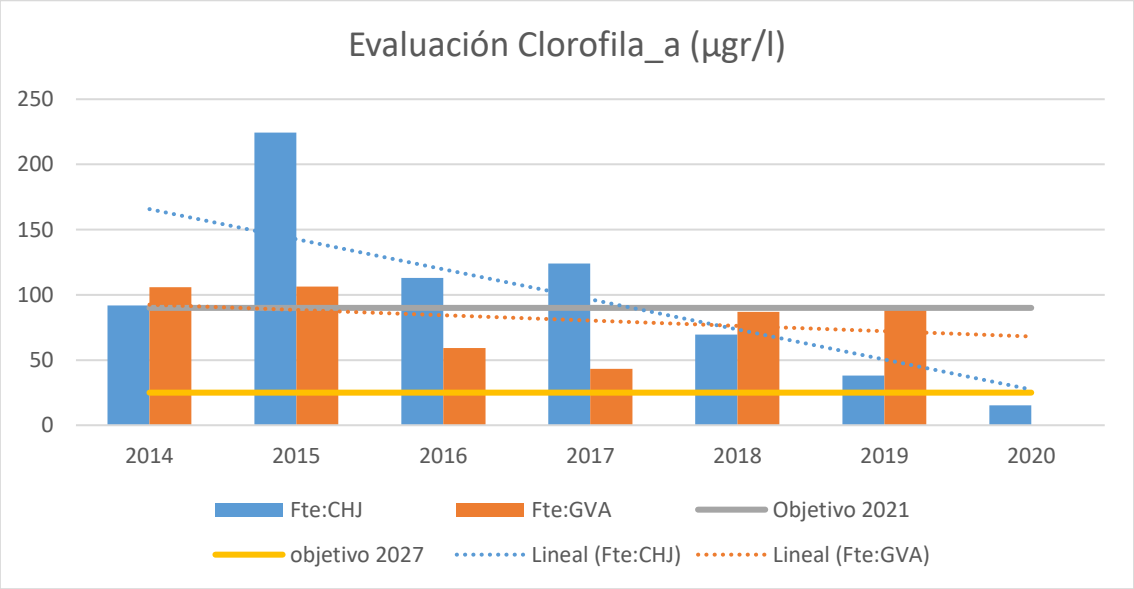


Figura 75. Evaluación de la Clorofila_a en el lago de l' Albufera. Fuente: CHJ y GVA.

Por otra parte, la actividad agrícola asociada al cultivo del arrozal que se desarrolla en el humedal ha condicionado aspectos de diversa índole, como económicos, sociales, ambientales, culturales, paisajísticos e, incluso, la gestión hídrica vinculada a l´Albufera.

Respecto a los aportes de agua al lago, hay que tener en cuenta que el humedal de l´Albufera de València ha experimentado una evolución desde un estadio salino, documentado al menos hasta el siglo XII, hasta una fase dulceacuícola que se inicia en el siglo XVII, en un proceso acelerado por transformaciones relacionadas con el uso agrícola. A partir del siglo XVIII, grandes volúmenes de agua eran derivados cada año en dirección a l´Albufera, de los cuales tan sólo una parte, la menor, sería consumida por los cultivos servidos, generándose de este modo un enorme volumen de "sobrantes"

que cambiaría radical y definitivamente el carácter del primitivo ecosistema: la albufera salobre, sin apenas vegetación acuática, se transforma en un sistema somero de agua dulce dominado por espesas praderías sumergidas de macrófitos y extensos carrizales.

Estos aportes no naturales asociados a las prácticas de riego poco eficientes y tecnificadas, han ido disminuyendo en las últimas décadas. El volumen global de retornos de riego superficial y subterráneo que llegan a la Albufera procedentes de los regadíos de los sistemas Júcar y Turia decreció notablemente, desde los máximos producidos en los años 70 del siglo pasado, hasta el inicio del presente siglo, tal y como muestra la siguiente figura.

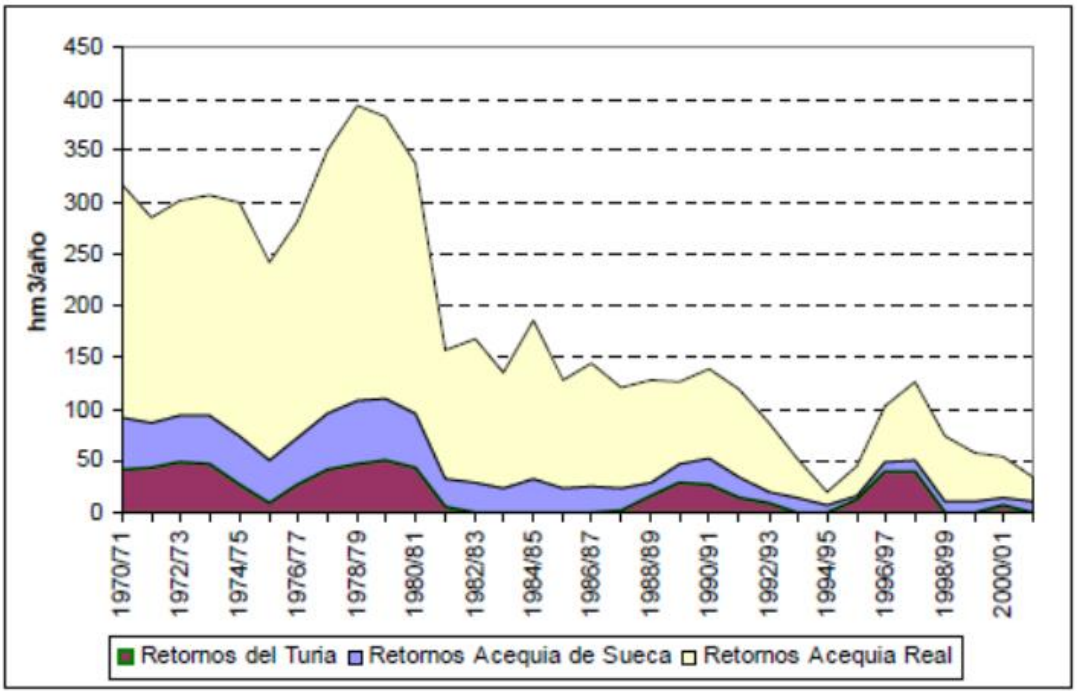


Figura 76. Retornos de regadío que llegan a la Albufera

Es conocida, y así queda reflejado en el Plan Hidrológico, la íntima relación entre los retornos de los regadíos tradicionales del Júcar y los ecosistemas acuáticos de l´Albufera de València y el tramo final del río Júcar, dado que los retornos de aquellos regadíos han conformado una parte muy importante de los aportes hídricos a estos ecosistemas. Teniendo en cuenta que los retornos de riego contienen una importante carga contaminante de nutrientes, herbicidas y otros fitosanitarios que se introducen en el lago y se infiltran en las masas de agua subterráneas, resulta conveniente desvincular los aportes de agua superficial de los retornos de riego, de manera que se garantice el aporte de agua directamente de los ríos, minimizando la entrada de estos contaminantes.

4.8.1.2. Estado actual y presiones significativas

En este apartado se resume la situación actual, las presiones significativas y los requerimientos hídricos de l'Albufera, de acuerdo con los trabajos desarrollados en el tercer ciclo de planificación 2022-2027. Complementariamente pueden consultarse las

fichas correspondientes a la masa de agua l'Albufera (L06), la Plana de Valencia Norte (080-195) y la Plana de Valencia Sur (080-142) del apéndice 5- Fichas diagnóstico por masa de agua y zonas protegidas asociadas.

Masa de agua L06- L'Albufera de Valencia

La masa de agua L06- L'Albufera de Valencia es una masa de agua de categoría lago y naturaleza muy modificada.

El planteamiento en el ciclo de planificación 2022-2027 en cuanto al objetivo ambiental a alcanzar para l'Albufera, es establecer el valor de corte Bueno/Moderado para el indicador de clorofila_a en 25 µgr/l, al tratarse de una masa de agua muy modificada, manteniendo el resto de los parámetros con los umbrales correspondientes a una masa de agua natural. Este valor para la clorofila es acorde al valor propuesto por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) como valor de corte Mesotrófico/Eutrófico en el marco de su programa de monitorización de las aguas continentales para el control de la eutrofización.

De acuerdo con la valoración de estado realizada en el Plan Hidrológico 2022-2027, la masa de agua L06- L'Albufera de Valencia tiene un estado global "Peor que Bueno", con un estado químico "bueno" y un potencial ecológico "moderado", presentando incumplimiento biológico por fitoplancton y físico-químico por fósforo. Las presiones significativas asociadas a ambos incumplimientos son presiones puntuales (vertidos y puntos de desbordamientos) y presiones difusas de origen agrícola, estando declarados como zonas vulnerables por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias los municipios incluidos en su ámbito.

Se plantea como horizonte de cumplimiento para el potencial ecológico el año 2027, habiendo alcanzado el buen estado químico en 2021.

Respecto a los requerimientos hídricos, se establecen unas necesidades hídricas mínimas del lago de L'Albufera de 210 hm^3/año, valor que se corresponde con el percentil 90 de la serie de aportes al lago desde el año 1980/81. Por su mayor conocimiento, l'Albufera de Valencia es el único humedal en la DHJ donde se han podido establecer los requerimientos hídricos totales, superficiales y subterráneos, necesarios. Los volúmenes anuales requeridos de 210 hm^3/año procederán fundamentalmente de las aportaciones superficiales y subterráneas de la propia cuenca vertiente al lago de L'Albufera, de los retornos de riego de los sistemas Júcar y Turia y de los aportes de los ríos Júcar y Turia.

En los capítulos 5 y 6 del Anejo 5- Régimen de caudales ecológicos se detallan los requerimientos ambientales en lagos y zonas húmedas, con un apartado específico de l'Albufera de Valencia, y las restricciones ambientales en las masas de agua subterráneas asociadas. La estimación de los aportes se realiza mediante un modelo detallado del sistema hídrico sobre un sistema de ayuda a la decisión en la gestión integrada de cuencas, cuya actualización se realiza cada cierto tiempo con el objetivo de ajustar lo más posible sus resultados con los datos medidos. El modelo permite

estimar las entradas totales al lago, mediante su desagregación por tipo de aporte (ciclo natural, suministros fluviales del sistema Turia y del sistema Júcar (principalmente como retornos de riego), EDAR Pinedo, aguas residuales urbanas (ARU) y otras EDAR), tal y como se representa en la siguiente figura para el periodo 1980-2019, que ya se ha mostrado en el apartado 3.1.4.4. Grado de implantación de caudales ecológicos.

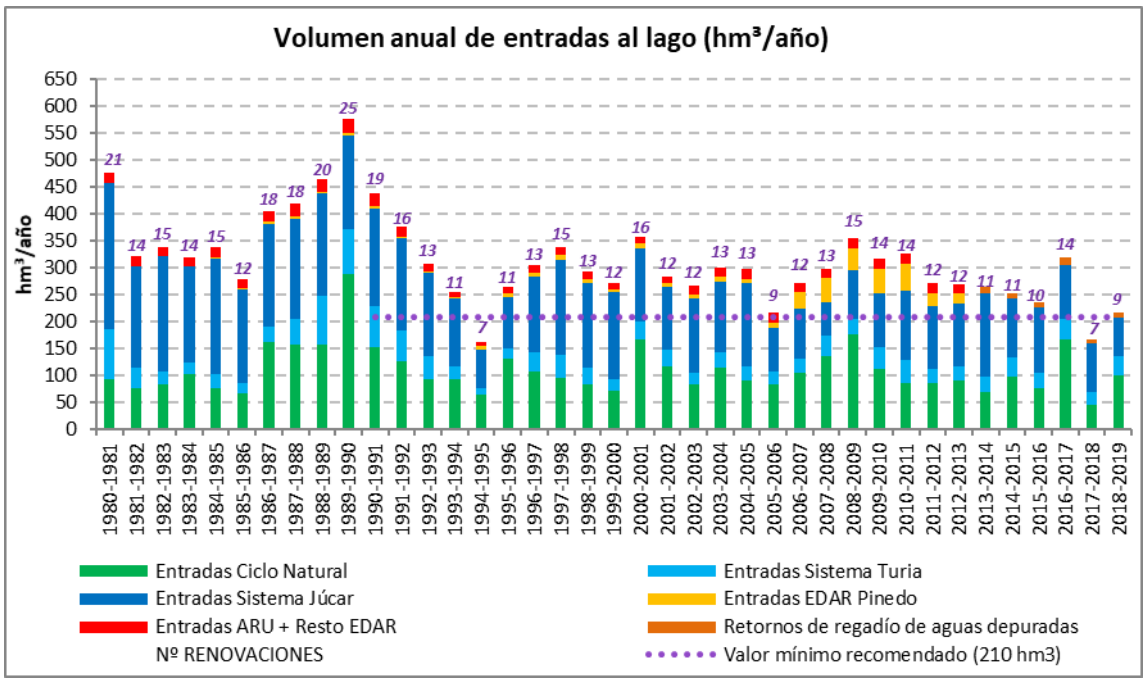


Figura 77. Estimación de las entradas totales al lago (hm³) y el número de renovaciones del lago de l'Albufera, e indicación del requerimiento hidromorfológico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera.

En el gráfico anterior, las entradas correspondientes al ciclo natural son las aportaciones superficiales y subterráneas de la propia cuenca vertiente al lago de l'Albufera, siendo el resto de las entradas aportaciones que no se corresponden con el ciclo natural. De estas últimas, destacan en volumen las entradas de los sistemas Júcar y Turia.

Hay que señalar que el requerimiento establecido de 210 hm^3/año representa un volumen igual a unas diez veces la capacidad del lago, por lo tanto, conlleva 10 renovaciones anuales, lo que se considera un requerimiento ambicioso ambientalmente.

<u>Masas subterráneas 080-195:Plana de Valencia Norte y 080-142:Plana de Valencia Sur</u>

Respecto a las masas de agua subterráneas, de acuerdo con la valoración de estado realizada en el Plan Hidrológico 2022-2027, la masa de agua Plana de Valencia Norte (080-195) presenta un buen estado cuantitativo y un mal estado químico por nitratos y tetracloroetileno, siendo el estado global malo, y presentado riesgo por nitratos y pesticidas debido a la actividad agrícola y riesgo químico por tetracloroetileno de origen desconocido. Por su parte, la masa de agua Plana de Valencia Sur (080-142) presenta un buen estado cuantitativo y un mal estado químico por nitratos, siendo su estado global malo, y presentado riesgo por nitratos y pesticidas debido a la actividad agrícola. Hay que tener en cuenta que en la evaluación del estado de las masas de agua se ha

partido de unos requerimientos subterráneos al lago de la Albufera que se introducen en el modelo como restricciones ambientales y que se detallan a continuación:

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Masa de agua subterránea	Volumen subterráneo (hm^3/año)	Volumen subterráneo total (hm^3/año)
L06	L'Albufera de Valencia	Plana de València Sur	51,5	56,2
		Plana de València Norte	4,7	

Tabla 81. Requerimientos hídricos ambientales en l'Albufera por masa de agua subterránea origen del recurso

Para mayor información sobre la metodología y proceso de obtención del estado, presiones, objetivos y requerimientos hídricos, se pueden consultar, respectivamente, los anejos de la Memoria del Plan Hidrológico 2022-2027 número 12- Evaluación del Estado de las masas de agua superficial y subterráneas; 7- Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua; 8- Objetivos ambientales y exenciones y 5- Régimen de caudales ecológicos.

Como conclusión del diagnóstico de la situación actual, el mal estado y el proceso de eutrofización del lago de l´Albufera están causados, principalmente, por la presión puntual de las aguas residuales urbanas y alivios de tormenta, por la presión difusa de la escorrentía urbana y alcantarillado, así como de la agricultura. Por su parte, las masas de agua subterránea presentan un mal estado químico por nitratos y riesgo por plaguicidas, provocados por la actividad agraria.

4.8.2. Masa de agua de la Mancha Oriental

La masa de agua subterránea 080-200 Mancha Oriental es de enorme interés en la Demarcación, siendo uno de los principales aprovechamientos de aguas subterráneas y con una importante superficie agrícola de regadío asociada.

En base a la información y representación gráfica del apartado 4.6.4, en relación a la erosión y desertificación, gran parte de su superficie se encuentra clasificada en riesgo alto o muy alto de desertificación.

De acuerdo con el apartado 4.2. Influencia del cambio climático, y teniendo en cuenta el grado de incertidumbre y las diferentes proyecciones, se considera que el principal efecto del cambio climático sobre la Mancha Oriental sería la disminución de recursos hídricos.

Por otro lado, tal y como recoge el apartado 4.4. Otras figuras de protección declaradas, en el ámbito de la Mancha Oriental se ubican 3 espacios naturales protegidos de tipo cueva (en el ámbito de la Comunidad Valenciana), según se representa a continuación, así como 11 humedales, todos ellos integrados en el RZP y relacionados en la correspondiente ficha del apéndice 5. En cuanto a espacios de la Red Natura 2000, se inluyen 6 espacios LIC, 6 ZEC y 5 ZEPA, representados a continación.

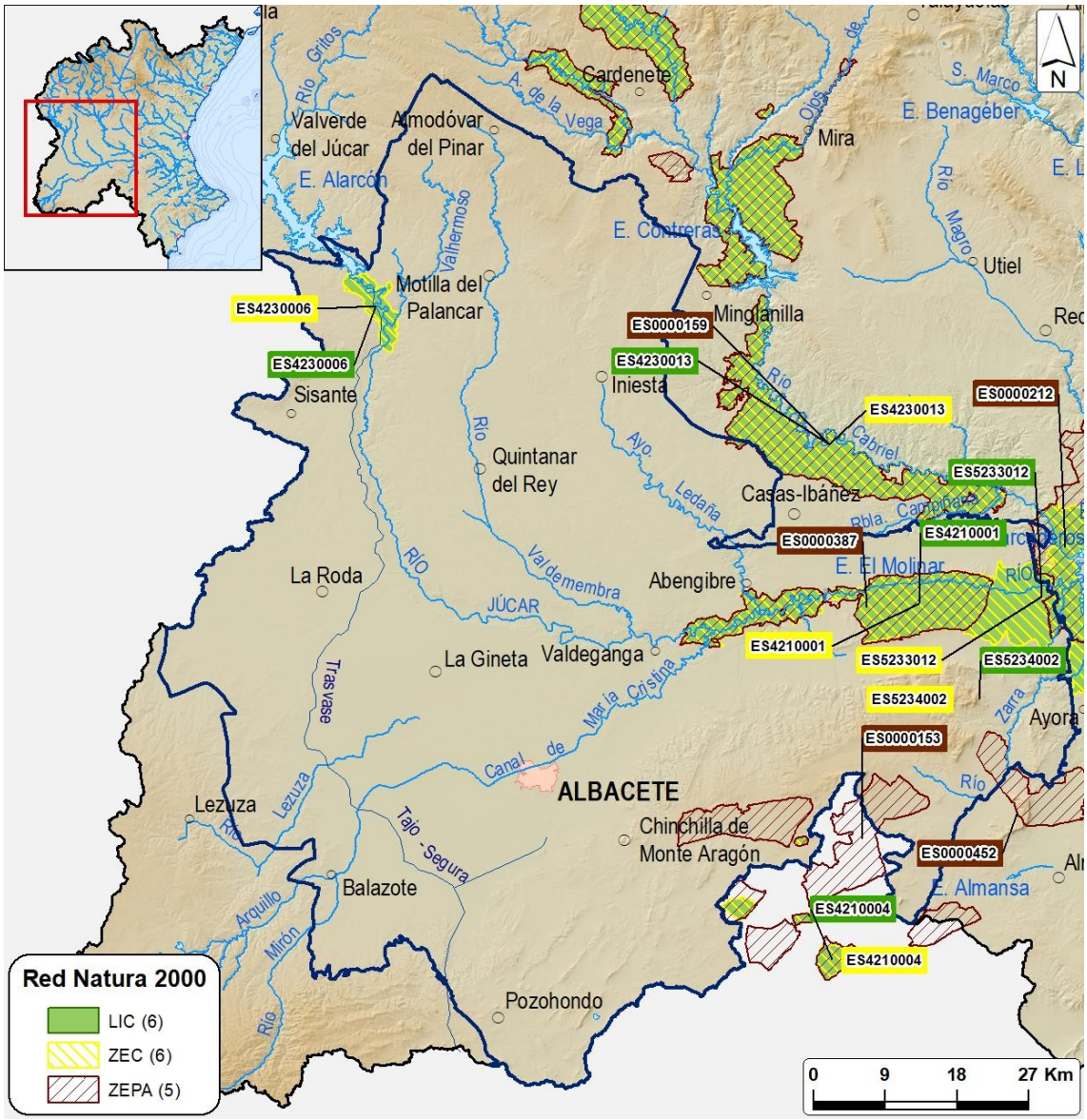


Figura 78. Masa de agua Mancha Oriental con indicación de los espacios Red Natura 2000 incluidos en el ámbito

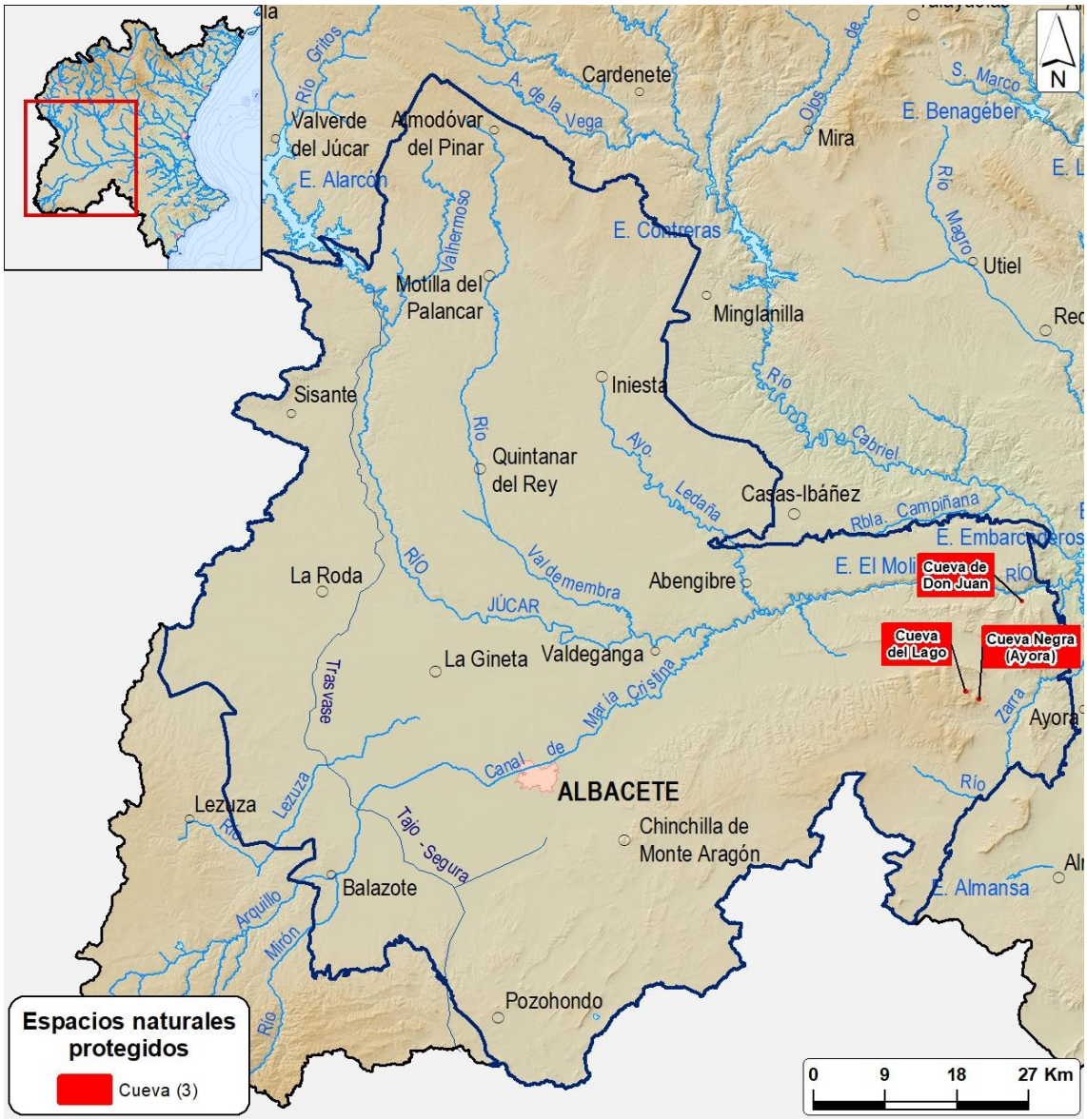


Figura 79. Masa de agua Mancha Oriental con indicación de los espacios naturales protegidos incluidos en el ámbito

4.8.2.1. Problemática

A principios del siglo XX el aprovechamiento de las aguas subterráneas se circunscribía a pequeños aprovechamientos de aguas someras mediante norias y pequeños dispositivos que, por su escasa capacidad de extracción, en poco condicionaban las superficies piezométricas en las masas de agua. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX, con la introducción en España de modernas tecnologías de elevación de aguas subterráneas, se produjo un importantísimo desarrollo de la agricultura de regadío con la consecuente movilización de grandes volúmenes de aguas subterráneas para la atención de las demandas.

Actualmente, en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, aproximadamente la mitad de las demandas se abastecen con aguas subterráneas, a lo que hay que añadir que un

75% de los recursos superficiales que circulan por los ríos provienen de los aportes de las masas de agua subterránea.

Uno de los principales aprovechamientos de aguas subterráneas en la Demarcación se produce en el ámbito de la Mancha Oriental.

La masa de agua subterránea Mancha Oriental, con una superficie de 7.581 km^2 –la mayor masa de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar–, se sitúa íntegramente en el sistema de explotación Júcar, en su sector occidental, en el límite con las demarcaciones hidrográficas del Guadiana y del Segura, siendo atravesado de norte a este por el curso del propio río. Administrativamente, el área de estudio está repartida en tres provincias: Albacete, Cuenca y Valencia.

El uso intensivo de recursos subterráneos en la Demarcación ha provocado una importante disminución en los niveles freáticos de aquellas masas de agua que mayor volumen de extracción soportan, descenso de niveles que ha afectado al volumen que manan las fuentes y manantiales y a la relación río-acuífero, invirtiendo el sentido del flujo en algunos casos –pasando de ser un río ganador a ser un río perdedor–.

En el caso de la masa de la Mancha Oriental el incremento de las extracciones subterráneas comenzó al inicio de los años 60, aunque el gran desarrollo de los nuevos regadíos se realizó en las décadas de los 70 y 80, gracias al impulso, tanto público como privado, como consecuencia de los buenos precios del cereal. El desarrollo de la agricultura de regadío en la Mancha Oriental ha supuesto un importante motor económico para las provincias de Albacete y sur de la provincia de Cuenca, tanto en lo que se refiere a actividad económica directa como indirecta, gracias al desarrollo de los servicios asociados a las tareas agrícolas. Sin embargo, el crecimiento de las extracciones de aguas subterráneas ha tenido importantes consecuencias ambientales negativas en los ecosistemas asociados.

La importante explotación de los recursos subterráneos de la Mancha Oriental para el regadío ha provocado un descenso de los niveles piezométricos, con una intensa influencia sobre las masas de agua superficiales asociadas a la masa de agua subterránea, especialmente sobre los caudales del tramo medio del río Júcar. Estos descensos se localizan principalmente en el entorno de la ciudad de Albacete, en el paraje denominado Los Llanos y, en general, a lo largo de la traza del Acueducto Tajo-Segura.

Las figuras siguientes muestran el mapa de piezometría regional en el entorno de la Mancha Oriental, en la primera de ellas en el período 1970 a 1974 y en la segunda en 2008.

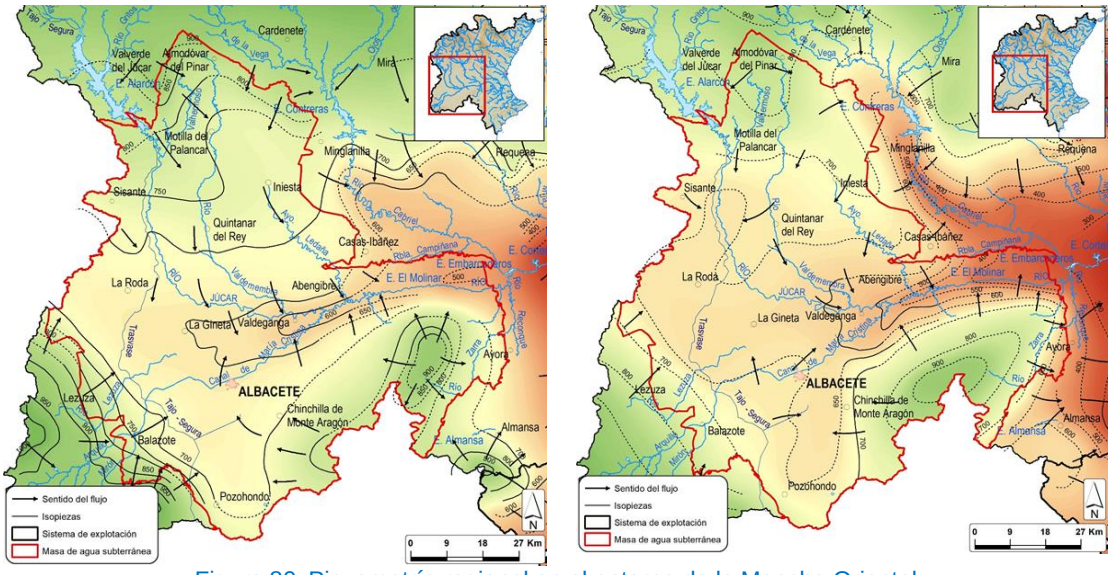


Figura 80. Piezometría regional en el entorno de la Mancha Oriental

En cuanto a la comparación entre niveles piezométricos y aforos diferenciales en el río, tomando como referencia el piezómetro 08.29.035 La Roda y los volúmenes aforados entre las estaciones 08036 Alcalá del Júcar y 08129 El Picazo, la figura siguiente apunta que el descenso de niveles piezométricos en la masa de agua subterránea ha modificado claramente la relación río-acuífero, apreciándose que con niveles piezométricos superiores a 655 msnm, la masa de agua aportaba al río un volumen de unos 350 hm^3/año mientras que con niveles inferiores a los 635 msnm la relación río-acuífero se invierte, pasando el río Júcar a ser netamente perdedor.

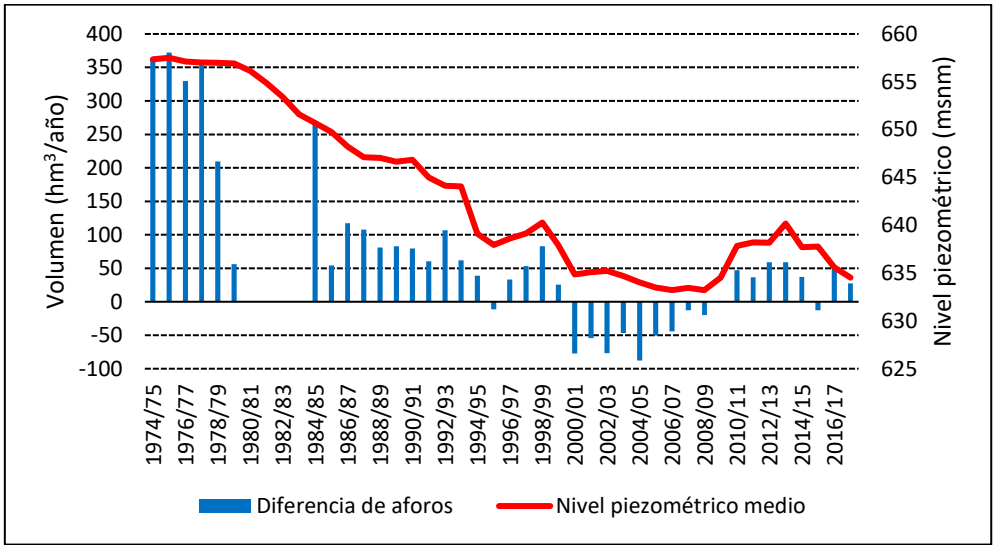


Figura 81. Descenso de los niveles piezométricos

4.8.2.2. Estado actual y presiones significativas

De acuerdo con la valoración de estado realizada en el Plan Hidrológico 2022-2027, la masa de agua subterránea 080-200 Mancha Oriental tiene un estado cuantitativo “Malo”, un estado químico “Bueno” y, por tanto, un estado global “Malo”.

Respecto al estado cuantitativo, a continuación, se reproducen los resultados de los dos test en los que el resultado es malo: balance hídrico y ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas (EDAS).

En el test de balance hídrico se ha obtenido un índice de explotación (IE) de 1,2, con tendencia al descenso piezométrico, dando el test el resultado “Malo”.

Código Masa subterránea	Masa subterránea	Motivo Mal Estado
080-200	Mancha Oriental	Descenso piezométrico redes e índice de explotación

Tabla 82. Masa de agua en mal estado cuantitativo según el test 1 de balance hídrico.

En el test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas (EDAS) se han identificado los hábitats de la siguiente tabla y que se pueden ver representados en la figura correspondiente en el inicio de este apartado (4.8.2):

Código Masa subterránea	Masa subterránea	Código LIC	Nombre LIC o ZEC	Código hábitat en LIC o ZEC	Nombre hábitat deteriorado en LIC o ZEC
080-200	Mancha Oriental	ES4230006	Hoces de Alarcón	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
080-200	Mancha Oriental	ES4230013	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion

Tabla 83. Hábitats deteriorados en espacios Red Natura LIC o ZEC en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo

De acuerdo con la evaluación del estado realizada, los hábitats de la tabla (en los espacios indicados) presentaban un estado de conservación intermedio o escaso, estando, por tanto, deteriorados. Presentando la masa de agua subterránea un índice de explotación mayor de 0,8 y una tendencia piezométrica descendente, en el test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas se obtiene como resultado “Malo”.

Código Masa subterránea	Masa subterránea	EDA dañado o en riesgo	Descenso piezométrico	Índice de explotación	Estado test 3 EDAS
080-200	Mancha Oriental	Si	Sí	1,2	Malo

Tabla 84. Resultado del estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo

Las presiones significativas que causan el mal estado cuantitativo son las extracciones de agua para uso agricultura, abastecimiento e industria, que provocan un descenso piezométrico y afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea por impacto cuantitativo.

4.8.3. Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí

Junto a la Mancha Oriental, otro de los principales aprovechamientos de aguas subterráneas, y con una importante superficie agrícola de regadío asociada, se ubica en el ámbito del sistema Vinalopó-Alacantí.

Hay que destacar el elevado riesgo de desertificación en el ámbito del sistema Vinalopó-Alacantí, con una gran parte de su superficie clasificada en riesgo muy alto, de acuerdo con la información y representación gráfica del apartado 4.6.4.

De acuerdo con el apartado 4.2. Influencia del cambio climático, y teniendo en cuenta el grado de incertidumbre y las diferentes proyecciones, se considera que el principal efecto del cambio climático sobre el sistema sería la disminución de recursos hídricos.

Por otro lado, tal y como recoge el apartado 4.4. Otras figuras de protección declaradas, en el ámbito de la del sistema, se ubican los siguientes espacios naturales protegidos: 8 parajes naturales municipales, 1 paisaje protegido, 3 parques naturales, 1 microrreserva y 4 cuevas según se representa a continuación, así como 8 humedales, 5 de ellos integrados en el RZP y relacionados en las correspondientes fichas del apéndice 5, así como otros tres que son embalses. En cuanto a espacios de la Red Natura 2000, se inluyen 15 espacios LIC y 12 ZEPA, representados a continación.

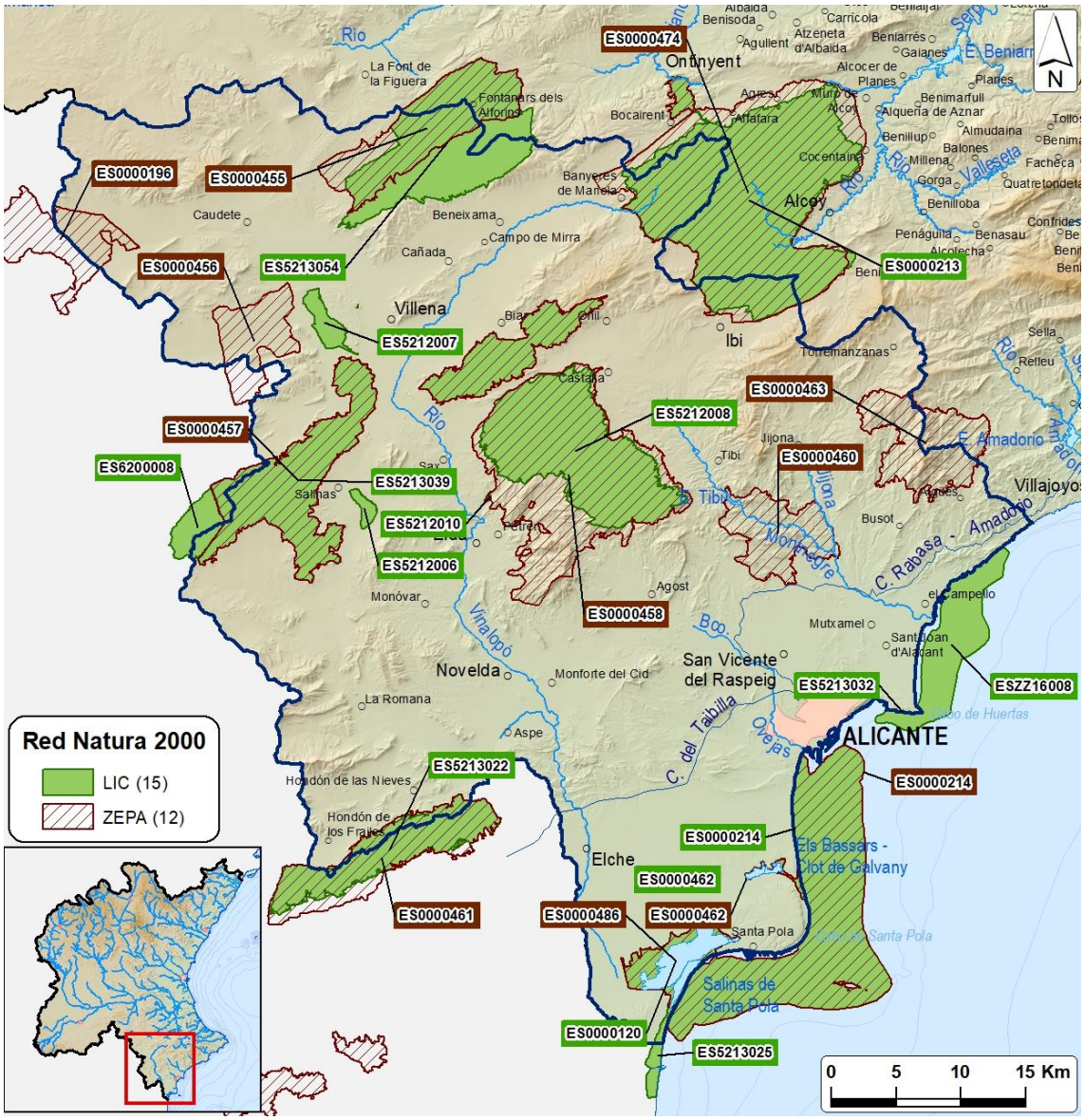


Figura 82. Sistema Vinalopó-Alacantí con indicación de los espacios Red Natura 2000 incluidos en el ámbito

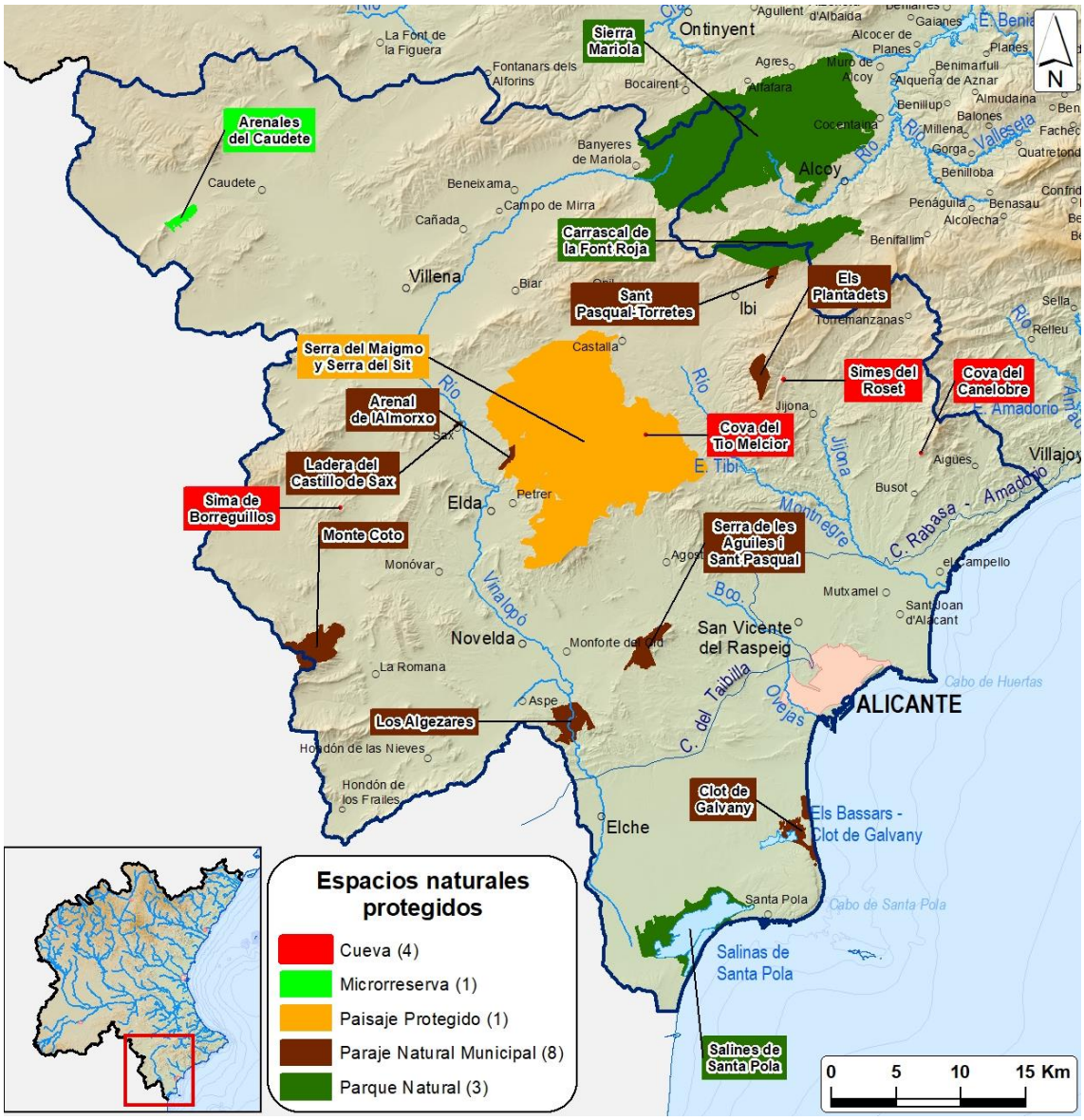


Figura 83. Sistema Vinalopó-Alacantí con indicación de los espacios naturales protegidos incluidos en el ámbito

4.8.3.1. Problemática

Como se ha indicado anteriormente en el apartado de la Mancha Oriental, el uso intensivo de recursos subterráneos en la Demarcación ha provocado una importante disminución en los niveles freáticos de aquellas masas de agua que mayor volumen de extracción soportan, que ha afectado al volumen que manan las fuentes y manantiales y a la relación río-acuífero, invirtiendo el sentido del flujo en algunos casos –pasando de ser un río ganador a ser un río perdedor–.

El sistema de explotación Vinalopó-Alacantí es el más meridional de la Demarcación, presenta una población equivalente de aproximadamente 1.100.000 habitantes y una superficie regada superior a 35.000 ha. El turismo y la agricultura son dos sectores fundamentales para la economía del sistema. La principal fuente de suministro para el

abastecimiento de las demandas de agua es el aprovechamiento de las masas de agua subterráneas y, en determinadas unidades de demanda, los recursos externos.

A finales del siglo XIX y principios del siglo XX, el regadío en la cuenca del río Vinalopó aprovechaba los escasos recursos superficiales disponibles en su cuenca: recursos superficiales derivados del río Vinalopó, recursos procedentes de fuentes y manantiales o incluso el aprovechamiento de recursos de avenidas. En cuanto al uso de aguas subterráneas, se circunscribía solamente al aprovechamiento de aguas someras mediante norias. En esas condiciones de escaso aprovechamiento de recursos subterráneos aún se registraban recursos fluyentes en el río Vinalopó, habiendo constancia, incluso, de la existencia de pozos artesianos en la cuenca.

El inicio, en una primera fase, de las extracciones de aguas subterráneas a finales del siglo XIX y principios del XX y ,en una segunda, a partir de 1950, con la mejora de las técnicas de prospección y extracción y la introducción de la energía eléctrica, permitió una gran extensión de la superficie regada en la cuenca, pero supuso una importante afección ambiental, al reducirse drásticamente el volumen disponible de aguas superficiales, afección que también se hizo extensible a la mayoría de los aprovechamientos.

La situación actual del río Vinalopó y de los acuíferos de su cuenca es, desde el punto de vista ambiental, la más delicada de las existentes en la Demarcación. En la figura siguiente se muestran los volúmenes medidos en dos estaciones de aforo, una situada en Beneixama (EA 08080), en el curso alto del río Vinalopó, y otra a la entrada del embalse de Elche en Aspe (EA 08083), ya en el tramo final del río. Teniendo en cuenta que el último año registrado es el 1970/71, en ambas series se observa la existencia de un flujo base de cierta consideración. Los volúmenes registrados en Aspe alcanzan valores importantes, con valores superiores a los 15 hm^3/año a partir de los años 50. En la actualidad los volúmenes fluyentes en el río son prácticamente despreciables.

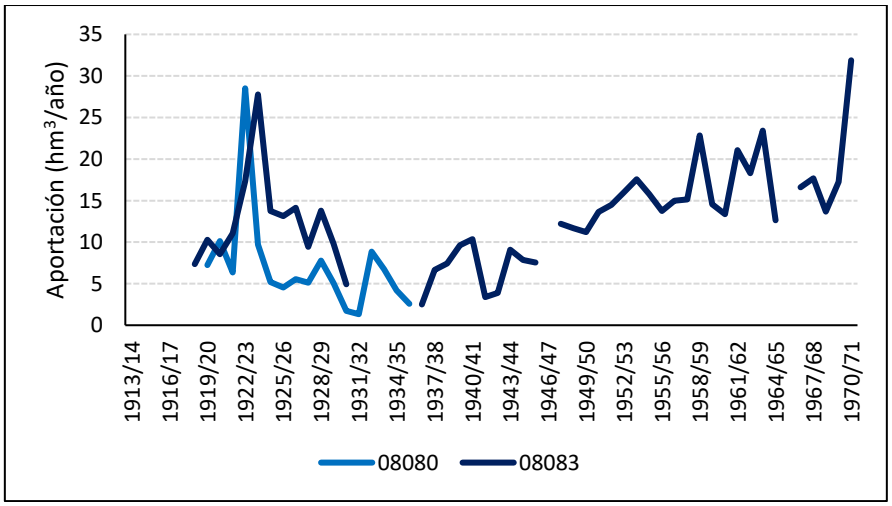


Figura 84. Volúmenes medidos en el tramo inicial y bajo del Vinalopó

El intenso aprovechamiento de las aguas subterráneas ha ocasionado que se encuentren en mal estado cuantitativo una gran parte de las masas del sistema, algunas

con volúmenes de extracción que superan en más de 3 veces los recursos disponibles y con descensos de niveles acumulados en los acuíferos de más de 350 m. En valor medio, la extracción de aguas duplica los recursos disponibles de los acuíferos.

En algunos piezómetros de serie larga en las principales masas de agua subterránea del sistema, se observa una tendencia al descenso en los niveles piezométricos fruto del intenso aprovechamiento de los recursos subterráneos.

Un ejemplo de la evolución de la conexión río acuífero se muestra en la figura siguiente. En ella se representa un perfil transversal del terreno en el entorno del río Vinalopó a la altura de la estación de aforos 08081 Santa Eulalia y los perfiles transversales de las superficies piezométricas en 1970-74 y 2008 obtenidas, respectivamente, de los mapas de piezometría regional del IGME correspondientes a esas fechas. Se observa que, si bien en ambos casos el nivel piezométrico se situaba por debajo de la superficie del terreno, a principios de los 70 se encontraba próximo a ésta. La intensidad de las extracciones durante las últimas décadas del siglo pasado, ha producido un importante descenso en la piezometría en toda la cuenca, especialmente en la margen izquierda del río, disminución que supera en algunos puntos los 100 m.

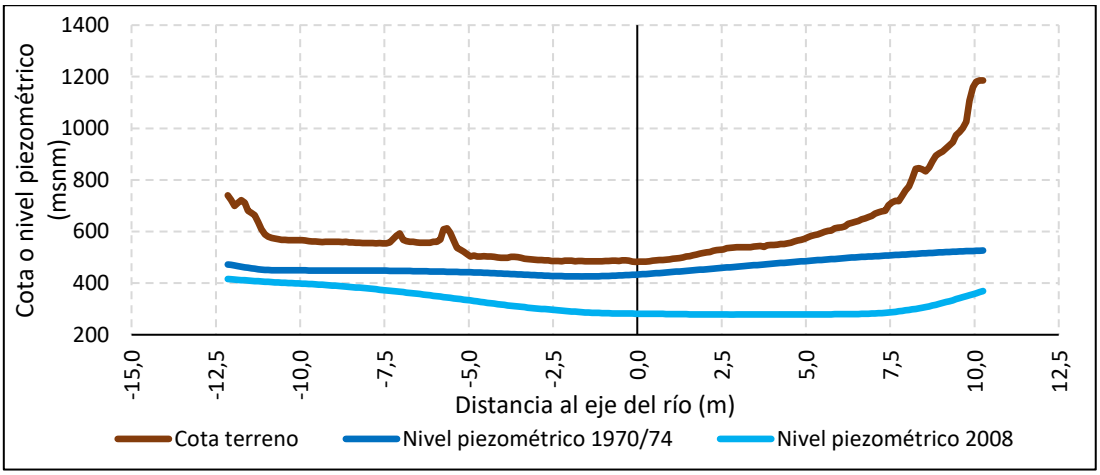


Figura 85. Perfiles piezométricos con respecto a la cota del terreno

4.8.3.2. Estado actual y presiones significativas

De acuerdo con la valoración de estado realizada en el Plan Hidrológico 2022-2027, las masas de agua subterránea asociadas al sistema de explotación Vinalopó-Alacantí y su estado son las siguientes:

Masa	Nombre de la Masa	Estado Cuantitativo	Estado Químico	Estado Global
080-159	Rocín	Bueno	Bueno	Bueno
080-160	Villena - Beneixama	Malo	Bueno	Malo
080-173	Jumilla - Villena	Malo	Bueno	Malo
080-176A	Barrancones	Bueno	Bueno	Bueno
080-176B	Carrasqueta	Bueno	Bueno	Bueno
080-181	Serral - Salinas	Malo	Bueno	Malo
080-185	Agost - Monnegre	Bueno	Bueno	Bueno
080-186	Sierra del Cid	Malo	Bueno	Malo
080-189	Sierra de Crevillente	Malo	Bueno	Malo
080-197	Sierra de la Oliva	Malo	Bueno	Malo
080-198	Cuchillo - Moratilla	Malo	Bueno	Malo

Masa	Nombre de la Masa	Estado Cuantitativo	Estado Químico	Estado Global
080-202	Pinar de Camús	Malo	Bueno	Malo
080-203	Cabranta	Bueno	Bueno	Bueno
080-204	Terciarios de Onil	Malo	Bueno	Malo
080-205	Sierra Lácera	Malo	Bueno	Malo
080-206	Peñarrubia	Malo	Bueno	Malo
080-207	Hoya de Castalla	Malo	Bueno	Malo
080-208	Argüeña - Maigmó	Malo	Bueno	Malo
080-209	Quibas	Malo	Bueno	Malo
080-210	Sierra de Argallet	Malo	Bueno	Malo
080-211	Bajo Vinalopó	Bueno	Malo	Malo

Tabla 85. Masas de agua subterráneas del sistema Vinalopó-Alacantí

De las 21 masas de agua en el sistema, 5 se encuentran en buen estado, presentando las 16 restantes mal estado global debido al mal estado cuantitativo (15 masas) y al mal estado químico (1 masa).

Respecto al mal estado cuantitativo, en las siguientes tablas se muestra información relativa a los tests de balance hídrico (test 1) y de ecosistemas dependientes de las masas de agua subterránea (test 3), no presentándose incumplimientos para el resto de los test en ninguna de las masas de agua del sistema.

Código Masa subterránea	Masa subterránea	Motivo Mal Estado
080-160	Villena - Beneixama	Descenso piezométrico redes e índice de explotación
080-173	Jumilla - Villena	Descenso piezométrico redes e índice de explotación
080-181	Serral - Salinas	Descenso piezométrico redes e índice de explotación
080-186	Sierra del Cid	Descenso piezométrico PATRICAL e índice de explotación
080-189	Sierra de Crevillente	Descenso piezométrico redes e índice de explotación
080-197	Sierra de la Oliva	Descenso piezométrico redes e índice de explotación
080-198	Cuchillo - Moratilla	Ïndice de explotación
080-202	Pinar de Camús	Descenso piezométrico redes
080-204	Terciarios de Onil	Ïndice de explotación
080-205	Sierra Lácera	Descenso piezométrico PATRICAL e índice de explotación
080-206	Peñarrubia	Descenso piezométrico redes e índice de explotación
080-207	Hoya de Castalla	Descenso piezométrico redes e índice de explotación
080-208	Argüeña - Maigmó	Descenso piezométrico redes e índice de explotación
080-209	Quibas	Descenso piezométrico redes
080-210	Sierra de Argallet	Descenso piezométrico PATRICAL

Tabla 86. Masa de agua en mal estado cuantitativo según el test 1 de balance hídrico.

En las masas 080-202 Pinar de Camús, 080-204 Terciarios de Onil y 080-207 Hoya de Castalla se produce, además, afección a los ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (EDAS) que se indican a continuación y que se pueden ver representados en la figura correspondiente en el inicio de este apartado (4.8.3):

Código Masa subterránea	Masa subterránea	Código LIC	Nombre LIC o ZEC	Código hábitat en LIC o ZEC	Nombre hábitat deteriorado en LIC o ZEC
080-202	Pinar de Camús	ES0000213	Serres de Mariola i el Carrascar de la Font Roja	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)
080-204	Terciarios de Onil	ES0000213	Serres de Mariola i el Carrascar de la Font Roja	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)
080-207	Hoya de Castalla	ES0000213	Serres de Mariola i el Carrascar de la Font Roja	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)

Tabla 87. Hábitats deteriorados en espacios Red Natura LIC o ZEC en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo

Código Masa subterránea	Masa subterránea	Código ZEPA	Nombre ZEPA	Código hábitat en ZEPA	Nombre hábitat deteriorado en ZEPA
080-202	Pinar de Camús	ES0000474	Serres de Mariola i el Carrascal de la Font Roja (ZEPA)	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)
080-204	Terciarios de Onil	ES0000474	Serres de Mariola i el Carrascal de la Font Roja (ZEPA)	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)
080-207	Hoya de Castalla	ES0000474	Serres de Mariola i el Carrascal de la Font Roja (ZEPA)	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)

Tabla 88. Hábitats deteriorados en espacios Red Natura ZEPA, en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo.

Código Masa subterránea	Masa subterránea	EDA dañado o en riesgo	Descenso piezométrico	Índice de explotación	Estado test 3 EDAS
080-202	Pinar de Camús	Si	Sí	0,9	Malo
080-204	Terciarios de Onil	Si	Sin datos	1	Malo
080-207	Hoya de Castalla	Si	Sí	1	Malo

Tabla 89. Resultado del estado cuantitativo según el test 3 de EDAS cuantitativo

Respecto a las presiones significativas, en la masa 080-211 Bajo Vinalopó las presiones significativas que causan el mal estado químico son debidas a la contaminación por nutrientes por fuentes difusas debido a la agricultura, mientras que las presiones significativas que causan el mal estado cuantitativo en las 15 masas indicadas son debidas a las extracciones de agua, tanto para uso agrícola, como urbano e industrial.

5. Objetivos de protección medioambiental

5.1. Objetivos ambientales principales del Plan Hidrológico

Tal y como establece el *Documento de Alcance* en su apartado *5.1. Objetivos principales de los Planes*, el EsAE ha de identificar cómo los objetivos del PH y del PGRI de la Demarcación hidrográfica se correlacionan y cómo lo hacen respecto a los objetivos

generales de la planificación hidrológica, particularmente en lo que se refiere a la consecución de los objetivos ambientales.

Según el artículo 40.1 del TRLA, la planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de la Ley de Aguas, la atención 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. Así pues, entre los objetivos de la planificación cabe distinguir objetivos medioambientales y objetivos de atención de las demandas.

5.1.1. Objetivos ambientales

Los objetivos ambientales se concretan, para las masas de agua, de la siguiente forma (artículo 92.bis del TRLA y artículos 35 y 36 del RPH):

Para las aguas superficiales:

- A-1: Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- A-2: Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado de las aguas superficiales se alcanza cuando tanto el estado ecológico como el químico son buenos. El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos superficiales. Se clasifica empleando indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos. Su evaluación se realiza comparando las condiciones observadas con las que se darían en condiciones naturales de referencia.
- A-3: 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 aguas subterráneas:

- A-4: Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- A-5: 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 a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado se alcanza si tanto el estado cuantitativo como el químico son buenos. El estado cuantitativo es la expresión del grado en que una masa de agua está afectada por las extracciones. El estado químico depende de la salinidad y de las concentraciones de contaminantes.

- A-6: 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.

Para las zonas protegidas:

- A-7: 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. El Plan Hidrológico debe identificar cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

Para las masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas:

- A-8: 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.

5.1.2. Objetivos de satisfacción de las demandas de agua

Respecto a los objetivos de atención de las demandas hay que tener en cuenta que el Plan Hidrológico debe incorporar la estimación de las demandas actuales y de las previsibles en el escenario tendencial correspondiente a los años 2027, 2033 y 2039.

Las demandas de agua se caracterizan con el apoyo de distintos descriptores, entre otros, con el nivel de garantía. Éste depende del uso al que se destine el agua; de este modo, de acuerdo con el uso, las demandas podrán considerarse satisfechas en los siguientes casos:

- D-1: Demanda urbana; (Apdo. 3.1.2.2.4 de la IPH):
  - El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
  - En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.
- D-2: Demanda agraria; (Apdo. 3.1.2.3.4 de la IPH):
  - El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
  - En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
  - En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

La garantía de la demanda industrial para producción de energía en centrales térmicas, o en aquellas industrias no conectadas a la red urbana, no será superior a la considerada para la demanda urbana.

De esta forma, es objetivo de los Planes Hidrológicos que todas las demandas se vean atendidas con los adecuados niveles de garantía expuestos anteriormente.

La asignación de recursos estará sometida a unas restricciones previas ambientales (régimen de caudales ecológicos) y geopolíticas (régimen de caudales fijado en acuerdos internacionales, por ejemplo).

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, de acuerdo con el art. 92.e) del TRLA, la planificación hidrológica contribuirá a:

- E-1: paliar los efectos de las sequías
- E-2: paliar los efectos de las inundaciones

5.2. Objetivos del plan de gestión del riesgo de inundación

El objetivo último del PGRI es, para aquellas zonas determinadas en la Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI), conseguir que no se incremente el riesgo actualmente existente, y que en lo posible se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluyendo la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

De este modo, los objetivos generales, que se recogen en el PGRI de la Demarcación, son los siguientes:

- O-1. Incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- O-2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- O-5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.

- O-6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- O-8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o potencial.
- O-9. Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad.

5.3. Objetivos ambientales complementarios

De acuerdo con el Documento de Alcance, el EsAE ha de analizar la coherencia entre los objetivos de los planes hidrológicos y de gestión del riesgo de inundación de la demarcación y los objetivos de otros planes o programas existentes, tanto nacionales (incluyendo la aplicación a nuestro país de los Convenios internacionales) como autonómicos que estén relacionados. En el apéndice 4 se adjuntan los enlaces a los distintos documentos utilizados para este análisis de los planes, programas y estrategias relacionadas.

En las siguientes tablas se puede observar, en primer lugar, la correlación entre los objetivos generales de la planificación (A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8, D-1, D-2, E-1 Y E-2) y los objetivos de los planes, programas y estrategias estudiados.

En segundo lugar, se puede observar la correlación de los objetivos del PGRI (O-1, O-2, O-3, O-4, O-5, O-6, O-7 y O-8) con esos mismos planes, programas y estrategias listados anteriormente.

Cuando en la comparación de objetivos se han detectado sinergias positivas se han representado con (1), mientras que cuando resultan indiferentes, o dependientes de las medidas finalmente adoptadas para cumplir los objetivos, se han representado con (0). Es de mencionar que no se han encontrado sinergias negativas o incompatibilidades entre objetivos.

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
Plan DSEAR	Definición de criterios para la priorización de las medidas en los planes hidrológicos	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
	Refuerzo de la cooperación interadministrativa para la revisión e impulso de los programas de medidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Mejora de la definición de actuaciones que deban ser consideradas de interés general del Estado	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
	Mejora de la eficiencia energética e integral de las plantas de tratamiento, regeneración y reutilización de aguas residuales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Mejora de la financiación de las medidas incluidas en los planes hidrológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Fomento de la reutilización de las aguas residuales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	11
	Innovación y transferencia tecnológica en el sector del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	11
Plan Hidrológico Nacional	Alcanzar el buen estado del dominio público hidráulico, y en particular de las masas de agua	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8	4
	Gestionar la oferta del agua y satisfacer las demandas de aguas presentes y futuras a través de un aprovechamiento racional, sostenible, equilibrado y equitativo del agua, que permita al mismo tiempo garantizar la suficiencia y calidad del recurso para cada uso y la protección a largo plazo de los	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	recursos hídricos disponibles														
	Lograr el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10
	Reequilibrar las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad y economizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	7	5
Estrategia Nacional de Restauración de Ríos	Alcanzar el buen estado ecológico de acuerdo con lo establecido en la DMA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	10	2
	Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	9
	Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Aportar información y experiencias para mejorar las actua- ciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colecti- vos sociales en la gestión de los sistemas fluviales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Estrategia Estatal de Infraestructura verde y de la conectividad y	Aplicar herramientas de planificación y gestión territorial diseñadas desde un planteamiento que vincule lógicamente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
restauración ecológicas	las actuaciones con los resultados esperados de conservación de la biodiversidad, de mantenimiento y restauración de la conectividad y la funcionalidad de los ecosistemas y sus servicios														
	Fortalecer la coordinación efectiva entre las distintas Administraciones Públicas y sus respectivos órganos con el fin de implantar con éxito la Infraestructura Verde.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Maximizar la integración transversal de los conceptos, objetivos y planteamientos de la Infraestructura Verde en los distintos niveles de la planificación territorial.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10
	Promover la mejora del conocimiento, la investigación y la transferencia de información en el marco de los objetivos de la Infraestructura Verde, así como la difusión de información a todos los niveles de la sociedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Plan Especial de Sequía	Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	10
	Evitar o minimizar los efectos negativos de las sequías sobre el régimen de caudales ecológicos	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	5	7
	Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	10
	Minimizar los efectos negativos sobre las	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	10

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	actividades económicas														
Planes autonómicos de saneamiento y depuración	Garantizar la seguridad del suministro de agua potable	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	11
	La calidad y la cantidad de los recursos hidráulicos deben ser suficientes para satisfacer, además de las necesidades de las aguas potables, otras de gran trascendencia económica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	11
	La cantidad y la calidad de los recursos hídricos, así como la estructura física del medio acuático, deben ser suficientes para proteger y preservar el buen estado ecológico y el funcionamiento del medio acuático(ríos, lagos, aguas continentales y aguas subterráneas)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8	4
	La gestión del agua debe prevenir o reducir los efectos adversos de las inundaciones y minimizar la incidencia de la sequía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10
Programas autonómicos de acción para las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos de origen agrario	Establecer las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación de las aguas, continentales y litorales, causada por los nitratos de origen agrario	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8	4
Planes autonómicos, nacionales o Red natura 2000, en materia de especies o hábitats	Se establecerán los mecanismos de comunicación y coordinación precisos con los organismos de cuenca y otras administraciones competentes para	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
protegidos o amenazados dependientes del agua	mejorar la calidad de las aguas y restaurar el funcionamiento hidrológico natural de las masas superficiales y subterráneas														
	Se prestará la máxima colaboración en las labores de recuperación y deslinde del Dominio Público Hidráulico, la eliminación de infraestructuras obsoletas en los cauces y el control de especies invasoras.	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	8
	Se velará por que la explotación de acuíferos y detracción de caudales no afecte a las zonas húmedas, a los hábitats, o a las especies de interés comunitario.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10
	Detener la pérdida y deterioro de la biodiversidad mejorando su estado de conservación.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
	Mejorar la gestión de los espacios regulados por su interés natural	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	7
	Favorecer los equilibrios entre protección de la biodiversidad, desarrollo y bienestar	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	7
	Mejorar el conocimiento científico de la biodiversidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Otros planes o instrumentos de gestión autonómicos o nacionales de espacios protegidos	Identificar y georreferenciar los espacios y los elementos significativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Definir y señalar el estado de conservación de los recursos naturales, biodiversidad, geodiversidad y ecosistemas en el	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	ámbito correspondiente														
	Determinar la capacidad e intensidad de uso de los recursos naturales, biodiversidad, geodiversidad y ecosistemas, y establecer las alternativas para la gestión y las limitaciones que se deban fijar	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10
	Fijar el marco para la ordenación integral de las áreas naturales, ecosistemas y recursos naturales incluidos en su ámbito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Señalar los regímenes de protección	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Prever y promover la aplicación de medidas de conservación y restauración de los recursos naturales	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
	Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las políticas económicas y sociales, públicas y privadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Establecer las directrices básicas que puedan favorecer el uso sostenible del territorio, contribuyendo al desarrollo económico y la mejora de la calidad de vida de las poblaciones del área afectada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10
Plan Especial de l´Albufera	Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
	Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	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.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
	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.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	11
Planes autonómicos de gestión de la anguila europea	Protección y explotación sostenible de la anguila europea	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	6
	Alcanzar un escenario de recuperación de los niveles defuga de la Anguilla de almenos el 40% a nivel nacional, en torno al año 2050	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	6
Planes autonómicos o nacionales de gestión de especies de interés pesquero o económico dependientes del agua	Garantizar la conservación de las poblaciones salvajes y nativas de la trucha	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	6
	Desarrollar una gestión de la pesca y de las poblaciones que se sustente en conocimientos científicos y técnicos, así como aumentar la formación de pescadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Incrementar la intensidad y eficacia de la vigilancia de los tramos trucheros	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	6
Estrategias y planes de lucha contra las especies	Prevenir la introducción de especies exóticas invasoras	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	8

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
exóticas invasoras asociadas al agua	Control en los lugares que las especies ya hayan colonizado	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	8
	Definir y promover las actuaciones que disminuyan los efectos negativos	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	8
Estrategias marinas	Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	7	5
	Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas afectados	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	7	5
	Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	9	3
Planes y estrategias nacionales de mitigación y de adaptación al cambio climático (PNACC y PNIEC)	Desarrollar y aplicar métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	9	3
	Evaluar los impactos y riesgos ecologicos, sociales y económicos derivados de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuaticos asociados	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6	6
	Profundizar en la integración del cambio climático en la planificación hidrológica y la gestión del ciclo integral del agua, dando especial	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6	6

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	prioridad a la gestión de eventos extremos (sequías e inundacio-nes)														
	Reducir el riesgo, promoviendo prácticas de adaptación sostenibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10
	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.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10
	Desarrollar herramientas para el análisis de riesgos y la definición de iniciativas de adaptación en la costa y el mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11
	Desarrollar iniciativas de adaptación y promover las soluciones basadas en la naturaleza para la estabilización y la protección de la línea de costa frente a los riesgos climáticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Fomentar la toma en consideración de los riesgos costeros asociados al clima en la planificación territorial, de infraes-tructuras y urbanística en zonas de costa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11
	Incorporar criterios de adaptación al cambio climático a la planificación y la gestión de las áreas marinas protegidas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
	Identificar riesgos derivados de eventos extremos en las infraestructuras energéticas críticas y aplicar medidas para evitar su pérdida de funcionalidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	Descarbonización de la economía y avance de las renovables (incluye un notable desarrollo del almacenamiento y de la gestión de la demanda para favorecer la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Cumplir con los objetivos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, que maximicen los beneficios sobre la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente de forma eficiente, y que permitan contribuir a los objetivos y metas de la Unión Europea para el año horizonte 2030, en consonancia con los compromisos adquiridos del Acuerdo de París.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Eficiencia energética.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Seguridad energética.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Mercado interior de la energía.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Investigación, innovación y competitividad.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Estrategia valenciana de cambio climático y energía 2030	Reducción del consumo de energía primaria sobre la proyección del año 2007 un 30%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Conseguir un % de participación de las energías renovables en el consumo bruto del 25,4%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Participación de las energías renovables sobre la potencia eléctrica instalada del 68,1%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	Participación de las energías renovables sobre la producción eléctrica del 50,4%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Estrategias nacionales y autonómicas de protección del litoral y la costa y de adaptación de la costa al cambio climático	Protección del medio ambiente costero en términos de ecosistemas	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
	Seguridad frente a los riesgos ambientales como son el cambio climático, las inundaciones y la erosión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11
	Definir y ordenar la Infraestructura Verde supramunicipal del litoral, protegiendo sus valores ambientales, territoriales, paisajísticos, culturales, educativos y de protección frente a riesgos naturales e inducidos	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	6	6
	Garantizar la conectividad ecológica y funcional entre los espacios del litoral y los del interior, y evitar la fragmentación de la infraestructura verde	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	6	6
	Potenciar el mantenimiento de los espacios libres en la franja litoral	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	8
	Garantizar la efectividad de la protección de las servidumbres del dominio público marítimo terrestre	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8	4
Estrategias nacionales y autonómicas de economía circular en sus conexiones con la reutilización	Mejorar un 10 % la eficiencia en el uso del agua.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10
Planes autonómicos de ordenación	Eficiencia en la gestión de RR.HH.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
del territorio en sus conexiones con el ámbito del agua y de gestión del riesgo de inundación	Satisfacer las demandas de RR.HH.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10
	Protección de las aguas y de los ecosistemas asociados	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8	4
	Mantenimiento y regeneración de la biodiversidad	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8	4
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones	Establecer la organización y los procedimientos de actuación necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11
	Promover la restauración ecológica, la conectividad ambiental del territorio y la protección del paisaje	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	9	3
Programa de Acción Nacional contra la desertificacion	La integración del Programa en la política nacional de desarrollo sostenible.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10
	Flexibilidad para la introducción de modificaciones de acuerdo a las circunstancias cambiantes en el futuro, así como sensibilidad territorial para adaptarse a las distintas condiciones socioeconómicas, culturales, biológicas y geofísicas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Dedicación de especial atención a la aplicación de medidas preventivas en tierras aún no degradadas, pero que están sometidas a riesgos potenciales de desertificación.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11
	Promoción de la coordinación institucional y de diseño y desarrollo de políticas que son necesarias para la implementación de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA												Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	D-1	D-2	E-1	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	las distintas acciones sectoriales.														
	Fomento de la participación de todos los sectores de la sociedad implicados.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los humedales	Prevenir la entrada, erradicar, controlar o contener las especies exóticas invasoras vegetales	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	8
	Considerar las necesidades de conservación de la diversidad vegetal en la evaluación de impacto ambiental y en el diseño y planificación de políticas sectoriales	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	7	5
	Garantizar que todos los humedales sean gestionados de forma efectiva e integrada, en particular aquellos que resulten legalmente protegidos.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8	4
Nº DE SINERGIAS	POSITIVAS	39	33	22	17	16	18	30	30	17	20	17	17		
	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	61	67	78	83	84	82	70	70	83	80	83	83		

Tabla 90. Correlación de los objetivos generales de la planificación y los objetivos de otros planes, programas y estrategias conexas en la DH del Júcar

OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE RIESGO DE INUNDACIONES										Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
Plan DSEAR	Definición de criterios para la priorización de las medidas en los planes hidrológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Refuerzo de la cooperación interadministrativa para la revisión e impulso de los programas de medidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Mejora de la definición de actuaciones que deban ser consideradas de interés general del Estado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Mejora de la eficiencia energética e integral de las plantas de tratamiento, regeneración y reutilización de aguas residuales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Mejora de la financiación de las medidas incluidas en los planes hidrológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Fomento de la reutilización de las aguas residuales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Innovación y transferencia tecnológica en el sector del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Plan Hidrológico Nacional	Alcanzar el buen estado del dominio público hidráulico, y en particular de las masas de agua	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
	Gestionar la oferta del agua y satisfacer las demandas de aguas presentes y futuras a través de un aprovechamiento racional, sostenible, equilibrado y equitativo del agua, que permita al mismo tiempo garantizar la suficiencia y calidad del recurso para cada uso y la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Lograr el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial	0	0	0	0	0	1	0	1	2	6
	Reequilibrar las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad y economizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
Estrategia Nacional de Restauración de Ríos	Alcanzar el buen estado ecológico de acuerdo con lo establecido en la DMA	0	1	1	1	1	1	1	1	7	1
	Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7
	Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0
	Aportar información y experiencias para mejorar las actua- ciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0
	Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colecti- vos sociales en la gestión de los sistemas fluviales	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0
Estrategia Estatal de Infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas	Aplicar herramientas de planificación y gestión territorial diseñadas desde un planteamiento que vincule lógicamente las actuaciones con los resultados esperados de conservación de la biodiversidad, de mantenimiento y restauración de la conectividad y la funcionalidad de los ecosistemas y sus servicios	1	0	0	0	0	1	0	1	3	5

OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE RIESGO DE INUNDACIONES										Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	Fortalecer la coordinación efectiva entre las distintas Administraciones Públicas y sus respectivos órganos con el fin de implantar con éxito la Infraestructura Verde.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
	Maximizar la integración transversal de los conceptos, objetivos y planteamientos de la Infraestructura Verde en los distintos niveles de la planificación territorial.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7
	Promover la mejora del conocimiento, la investigación y la transferencia de información en el marco de los objetivos de la Infraestructura Verde, así como la difusión de información a todos los niveles de la sociedad	1	0	1	0	0	0	0	0	2	6
Plan Especial de Sequía	Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Evitar o minimizar los efectos negativos de las sequías sobre el régimen de caudales ecológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
	Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas	1	0	0	0	0	1	0	0	2	6
Planes autonómicos de saneamiento y depuración	Garantizar la seguridad del suministro de agua potable	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
	La calidad y la cantidad de los recursos hidráulicos deben ser suficientes para satisfacer, además de las necesidades de las aguas potables, otras de gran trascendencia económica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	La cantidad y la calidad de los recursos hídricos, así como la estructura física del medio acuático, deben ser suficientes para proteger y preservar el buen estado ecológico y el funcionamiento del medio acuático(ríos, lagos, aguas continentales y aguas subterráneas)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
	La gestión del agua debe prevenir o reducir los efectos adversos de las inundaciones y minimizar la incidencia de la sequía	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7
Programas autonómicos de acción para las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos de origen agrario	Establecer las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación de las aguas, continentales y litorales, causada por los nitratos de origen agrario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Planes autonómicos, nacionales o Red natura 2000, en materia de especies o hábitats protegidos o amenazados dependientes del agua	Se establecerán los mecanismos de comunicación y coordinación precisos con los organismos de cuenca y otras administraciones competentes para mejorar la calidad de las aguas y restaurar el funcionamiento hidrológico natural de las masas superficiales y subterráneas	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
	Se prestará la máxima colaboración en las labores de recuperación y deslinde del Dominio Público Hidráulico, la eliminación de infraestructuras obsoletas en los cauces y el control de especies invasoras.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8

OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE RIESGO DE INUNDACIONES										Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	Se velará por que la explotación de acuíferos y detracción de caudales no afecte a las zonas húmedas, a los hábitats, o a las especies de interés comunitario.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
	Detener la pérdida y deterioro de la biodiversidad mejorando su estado de conservación.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
	Mejorar la gestión de los espacios regulados por su interés natural	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
	Favorecer los equilibrios entre protección de la biodiversidad, desarrollo y bienestar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Mejorar el conocimiento científico de la biodiversidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Otros planes o instrumentos de gestión autonómicos o nacionales de espacios protegidos	Identificar y georreferenciar los espacios y los elementos significativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Definir y señalar el estado de conservación de los recursos naturales, biodiversidad, geodiversidad y ecosistemas en el ámbito correspondiente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Determinar la capacidad e intensidad de uso de los recursos naturales, biodiversidad, geodiversidad y ecosistemas, y establecer las alternativas para la gestión y las limitaciones que se deban fijar	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7
	Fijar el marco para la ordenación integral de las áreas naturales, ecosistemas y recursos naturales incluidos en su ámbito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Señalar los regímenes de protección	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Prever y promover la aplicación de medidas de conservación y restauración de los recursos naturales	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
	Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las políticas económicas y sociales, públicas y privadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Establecer las directrices básicas que puedan favorecer el uso sostenible del territorio, contribuyendo al desarrollo económico y la mejora de la calidad de vida de las poblaciones del área afectada	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7
Plan Especial de l´Albufera	Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
	Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	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.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
Planes autonómicos de gestión de la anguila europea	Protección y explotación sostenible de la anguila europea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Alcanzar un escenario de recuperación de los niveles defuga de la Anguilla de almenos el 40% a nivel nacional, en torno al año 2050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8

OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE RIESGO DE INUNDACIONES										Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
Planes autonómicos o nacionales de gestión de especies de interés pesquero o económico dependientes del agua	Garantizar la conservación de las poblaciones salvajes y nativas de la trucha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Desarrollar una gestión de la pesca y de las poblaciones que se sustente en conocimientos científicos y técnicos, así como aumentar la formación de pescadores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Incrementar la intensidad y eficacia de la vigilancia de los tramos trucheros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Estrategias y planes de lucha contra las especies exóticas invasoras asociadas al agua	Prevenir la introducción de especies exóticas invasoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Control en los lugares que las especies ya hayan colonizado	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7
	Definir y promover las actuaciones que disminuyan los efectos negativos	0	1	0	0	0	0	1	0	2	6
Estrategias marinas	Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas afectados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Planes y estrategias nacionales de mitigación y de adaptación al cambio climático (PNACC y PNIEC)	Desarrollar y aplicar métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1
	Evaluar los impactos y riesgos ecologicos, sociales y económicos derivados de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuaticos asociados	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7
	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)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
	Reducir el riesgo, promoviendo prácticas de adaptación sostenibles	1	0	1	0	0	1	0	0	3	5
	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.	0	0	1	1	0	0	0	0	2	6
	Desarrollar herramientas para el análisis de riesgos y la definición de iniciativas de adaptación en la costa y el mar	1	0	1	0	0	1	1	0	4	4
	Desarrollar iniciativas de adaptación y promover las soluciones basadas en la naturaleza para la estabilización y la protección de la línea de costa frente a los riesgos climáticos	1	0	0	0	0	0	0	1	2	6
	Fomentar la toma en consideración de los riesgos costeros asociados al clima en la planificación territorial, de infraestructuras y urbanística en zonas de costa	1	0	0	0	1	1	0	1	4	4

OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE RIESGO DE INUNDACIONES										Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
	Incorporar criterios de adaptación al cambio climático a la planificación y la gestión de las áreas marinas protegidas	1	0	1	0	1	1	0	1	5	3
	Identificar riesgos derivados de eventos extremos en las infraestructuras energéticas críticas y aplicar medidas para evitar su pérdida de funcionalidad	1	0	1	0	1	1	0	1	5	3
	Descarbonización de la economía y avance de las renovables (incluye un notable desarrollo del almacenamiento y de la gestión de la demanda para favorecer la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Cumplir con los objetivos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, que maximicen los beneficios sobre la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente de forma eficiente, y que permitan contribuir a los objetivos y metas de la Unión Europea para el año horizonte 2030, en consonancia con los compromisos adquiridos del Acuerdo de París.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Eficiencia energética.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Seguridad energética.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Mercado interior de la energía.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Investigación, innovación y competitividad.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Estrategia valenciana de cambio climático y energía 2030	Reducción del consumo de energía primaria sobre la proyección del año 2007 un 30%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Conseguir un % de participación de las energías renovables en el consumo bruto del 25,4%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Participación de las energías renovables sobre la potencia eléctrica instalada del 68,1%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Participación de las energías renovables sobre la producción eléctrica del 50,4%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Estrategias nacionales y autonómicas de protección del litoral y la costa y de adaptación de la costa al cambio climático los planes autonómicos	Protección del medio ambiente costero en términos de ecosistemas	0	0	0	0	0	1	1	1	3	5
	Seguridad frente a los riesgos ambientales como son el cambio climático, las inundaciones y la erosión	1	1	0	0	1	1	1	1	6	2
	Definir y ordenar la Infraestructura Verde supramunicipal del litoral, protegiendo sus valores ambientales, territoriales, paisajísticos, culturales, educativos y de protección frente a riesgos naturales e inducidos	0	1	1	0	1	0	0	0	3	5
	Garantizar la conectividad ecológica y funcional entre los espacios del litoral y los del interior, y evitar la fragmentación de la infraestructura verde	0	0	0	0	1	0	0	1	2	6
	Potenciar el mantenimiento de los espacios libres en la franja litoral	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7
	Garantizar la efectividad de la protección de las servidumbres del dominio público marítimo terrestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8

OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE RIESGO DE INUNDACIONES										Nº DE SINERGIAS	
Nombre	Objetivos	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	POSITIVAS	INDIFERENTES O DEPENDEN DE MEDIDAS
Estrategias nacionales y autonómicas de economía circular en su conexión con la reutilización	Mejorar un 10 % la eficiencia en el uso del agua.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Planes autonómicos de ordenación del territorio en sus conexiones con el ámbito del agua y de gestión del riesgo de inundación	Eficiencia en la gestión de RR.HH.	0	1	1	0	1	0	0	0	3	5
	Satisfacer las demandas de RR.HH.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
	Protección de las aguas y de los ecosistemas asociados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Mantenimiento y regeneración de la biodiversidad	0	0	0	0	1	0	0	1	2	6
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones	Establecer la organización y los procedimientos de actuación necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones	1	1	1	1	1	1	1	0	7	1
	Promover la restauración ecológica, la conectividad ambiental del territorio y la protección del paisaje	1	0	0	0	1	1	1	1	5	3
Programa de Acción Nacional contra la desertificacion	La integración del Programa en la política nacional de desarrollo sostenible.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Flexibilidad para la introducción de modificaciones de acuerdo a las circunstancias cambiantes en el futuro, así como sensibilidad territorial para adaptarse a las distintas condiciones socioeconómicas, culturales, biológicas y geofísicas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Dedicación de especial atención a la aplicación de medidas preventivas en tierras aún no degradadas, pero que están sometidas a riesgos potenciales de desertificación.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Promoción de la coordinación institucional y de diseño y desarrollo de políticas que son necesarias para la implementación de las distintas acciones sectoriales.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Fomento de la participación de todos los sectores de la sociedad implicados.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los humedales	Prevenir la entrada, erradicar, controlar o contener las especies exóticas invasoras vegetales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Considerar las necesidades de conservación de la diversidad vegetal en la evaluación de impacto ambiental y en el diseño y planificación de políticas sectoriales	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7
	Garantizar que todos los humedales sean gestionados de forma efectiva e integrada, en particular aquellos que resulten legalmente protegidos.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
Nº DE SINERGIAS	POSITIVAS	19	11	17	8	21	17	11	26		
	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	81	89	83	92	79	83	89	74		

Tabla 91. Correlación de los objetivos generales del PGRI y los objetivos de otros planes, programas y estrategias conexas en la DH del Júcar

Como se puede observar en las tablas anteriores, se han detectado un total de 295 sinergias positivas, y 941 sinergias indiferentes, o que dependen de las medidas que se adopten, de la comparativa establecida entre los objetivos de los planes, programas y estrategias nacionales conexos con las propuestas de Plan Hidrológico 2022-2027 en el marco del presente estudio ambiental estratégico.

Por su parte, respecto al Plan de Gestión del Riesgo de Inundación se han detectado un total de 130 sinergias positivas, y 670 sinergias indiferentes o que dependen de las medidas que se adopten.

Entre las sinergias positivas identificadas destaca las derivadas de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, importante por su efecto colateral en la gestión de inundaciones y laminación de avenidas, y que contribuye en la gestión integrada de los recursos hídricos de la DHJ, minimizando los riesgos de inundación, y mejorando los indicadores biológicos y físico químicos de las masas de agua. A su vez, destacan las Estrategias Marinas, creadas como herramienta de planificación del medio marino.

Se observan además sinergias positivas entre los objetivos recogidos en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC), y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), que van a contribuir a paliar o reducir los efectos adversos del cambio climático, así como las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se ha evaluado como afección indiferente o que depende de las medidas adoptadas, el Programa de Acción Nacional contra la desertificación, que tiene como objetivo el contribuir al logro del desarrollo sostenible de las zonas afectadas del territorio nacional y, en particular, a la prevención de la degradación de las tierras y la recuperación de tierras desertificadas, pero que contempla pobremente la problemática de seguridad frente a los riesgos ambientales como son el cambio climático, las inundaciones y la erosión, así como la organización y los procedimientos de actuación necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones.

Finalmente, en el caso de la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas ocurre lo mismo, ya que no se ha podido establecer una relación clara entre los objetivos del plan de tercer ciclo, puesto que este no promueve la mejora del conocimiento e investigación en el marco de los objetivos de la Infraestructura Verde, ni actúa sobre la coordinación entre las Administraciones Públicas para su correcta implantación.

Por su parte, respecto al Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, destacan las sinergias positivas obtenidas entre los objetivos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación y los objetivos de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, ya que ambos coinciden plenamente en los objetivos de cumplimiento de la DMA, de conservación y recuperación del buen estado de los ríos, de minimización de los riesgos de inundación, de fomento de su patrimonio cultural y del uso racional del espacio fluvial, e impulso del desarrollo sostenible del medio rural.

También son destacables las sinergias positivas identificadas entre los objetivos recogidos en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC), y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), en lo que concierne al desarrollo y aplicación de métodos y herramientas para la evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores.

6. Efectos estratégicos significativos de los planes sobre el medio ambiente

El Documento de Alcance incide especialmente en los posibles efectos ambientales derivados, por un lado, de las decisiones tomadas durante los trabajos realizados para la aplicación de la Directiva Marco de Aguas y su normativa y guías de desarrollo en la fase de planificación, y, por otro, de las medidas establecidas en el Programa de Medidas, tanto para el cumplimiento de los objetivos ambientales y la satisfacción de las demandas, como para la prevención y protección frente a inundaciones, derivadas del PGRI.

Se considera que aquellas decisiones o medidas que contribuyan al logro de los objetivos ambientales, incluidos los complementarios de las zonas protegidas, supondrán un impacto positivo significativo. Dado que el fin último del Plan Hidrológico es la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua, la mayoría de las decisiones tomadas durante la fase de planificación supondrá un impacto positivo en el estado de las masas. Pese a ello, hay decisiones que podrían poner en riesgo el logro de alguno de los objetivos ambientales o complementarios y que supondrían un impacto desfavorable a considerar.

A continuación, se han estudiado los posibles efectos estratégicos, agrupándolos según los mismos criterios que establece el Documento de Alcance. Para su valoración se han tenido en cuenta las consideraciones realizadas en sus cuatro Anejos. De acuerdo con el apartado 1a) del artículo 5 de la LEA, se han analizado los efectos sobre los siguientes factores ambientales: la población y salud humana (POB); la flora, fauna y biodiversidad (BIO); la geología y el suelo (GEO), la atmósfera (ATM), el agua (AGUA), el clima (CLIMA), los bienes materiales (MAT), el patrimonio cultural y el paisaje (PAT).

Para la valoración de los impactos derivados de las decisiones o de la materialización de las medidas sobre cada factor ambiental, se han utilizado las 6 categorías siguientes:

- Probables efectos positivos significativos sobre el factor ambiental
- Probables efectos positivos sobre el factor ambiental
- Efectos variables (positivos o negativos) sobre el factor ambiental. La naturaleza de las actuaciones para el tipo de medida es diversa y los efectos dispares.

Posibles efectos negativos sobre el factor ambiental

Probables efectos negativos significativos sobre el factor ambiental

No se detectan efectos relevantes sobre el factor ambiental

6.1. Efectos estratégicos significativos del Plan Hidrológico

6.1.1. Impactos potenciales en la designación de masas de agua muy modificadas

Tal y como se expone en el apartado 3.1.1.3, en este tercer ciclo se ha considerado conveniente aplicar el proceso de revisión de la naturaleza a las masas de agua categoría río, tras la reciente publicación de la Guía del proceso de identificación y designación de las masas muy modificadas y artificiales categoría río (MITERD, 2020c), manteniendo las naturalezas del resto de categorías del segundo ciclo de planificación. En la categoría lago se incluyen actualmente los embalses.

Considerando que las designaciones de masas de agua muy modificadas, la definición del máximo potencial ecológico y del buen potencial ecológico ya se tuvieron en cuenta en las Evaluaciones Ambientales Estratégicas del primer y segundo ciclo, y teniendo en cuenta que no se dispone de nuevas guías para las categorías distintas de río, se considera adecuada la decisión de mantener las determinaciones del ciclo anterior para las actegorías distintas de río. Así, con la revisión de la naturaleza de todas las masas de agua categoría río se implementa la Guía del proceso de identificación y designación de las masas muy modificadas y artificiales categoría río (MITERD, 2020c) redactada de acuerdo con la guía publicada por la Comisión Europea denominada *WFD CIS Guidance document No. 4. Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies* (European Commission, 2003b) y la reciente *Guidance Document No. 37. Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies* (European Commission, 2019*).*

No obstante, para el resto de categorías de masas de agua superficiales podría ser necesaria una revisión similar a las de categoría ríos, para lo cual sería necesario contar con guías adicionales que incorporen las nuevas directrices europeas.

6.1.1.1. Categoría río

La revisión y actualización de criterios en el proceso de identificación y designación de las masas muy modificadas y artificiales categoría río tendrá un impacto estratégico positivo, al incorporar las nuevas directrices europeas.

Tal y como se explica en el apartado 3.1.1.3.2, se comprueba que hay coherencia en las decisiones de designación de las masas de agua muy modificadas, la determinación del máximo potencial ecológico y la evaluación del potencial ecológico, habiéndose realizado la revisión conforme a la Guía del proceso de identificación y designación de las masas muy modificadas y artificiales categoría río (MITERD, 2020c), la guía publicada por la Comisión Europea denominada *WFD CIS Guidance document No. 4. Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies* (European Commission, 2003b) *y la Guidance Document No. 37. Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies.* (European Commission, 2019*)*

Tal y como se detalla en el apartado 4.1.1.1., del total de 197 masas de agua de tipo río, tan solo 80 pasan a ser candidatas a ser masas muy modificadas, tras la verificación del estado biológico. Por otro lado, tras los dos tests de designación, únicamente 27 masas se designan definitivamente como muy modificadas.

En el apéndice 4 del Anejo 1 del Plan Hidrológico se recogen unas fichas para las 27 masas designadas definitivamente como muy modificadas de tipo río donde se justifica su designación y se plantean las medidas de mitigación propuestas. La justificación se considera adecuada, no habiendo encontrado ninguna incoherencia con la metodología prevista. Las medidas de mitigación se han determinado en base a la aplicación del Protocolo Hidromorfológico a todas las masas designadas como artificiales y muy modificadas. Las actuaciones específicas que se recogen en la ficha se estima que son las necesarias para alcanzar el buen potencial ecológico. En la medida en que dichas medidas se materialicen en el tercer ciclo de planificación y tengan la eficacia esperada, los efectos ambientales estratégicos serán positivos por alcanzar el buen potencial en las mismas. Consecuentemente, el principal efecto ambiental estratégico negativo es el riesgo de que las medidas no lleguen a materializarse o no tengan los resultados previstos.

Para las restantes 53 masas de agua de categoría río identificadas como muy modificadas tras la verificación de los indicadores de los elementos de calidad biológicos y que finalmente son consideradas en el Plan Hidrológico como masas de agua naturales, se plantean actuaciones de renaturalización para la eliminación de las alteraciones morfológicas mediante diferentes medidas que quedan recogidas en el programa de medidas. Son actuaciones encaminadas a la mejora de la conectividad longitudinal, a la implantación y efectividad del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos y al análisis de la viabilidad de la renaturalización de encauzamientos duros, que se pueden consultar en el anejo 10 Programa de medidas de la Memoria del Plan Hidrológico. Se trata, por tanto, de medidas preventivas incluidas en el apartado 7.1.1,. con las que se evita tener que designar estas masas como masas de agua muy modificadas. Por tanto, la idoneidad de la designación de estas masas como masas de agua naturales dependerá del grado de ejecución de estas medidas y de la eficacia de las mismas para alcanzar el buen estado ecológico.

En cuanto a las medidas de mitigación y medidas de restauración indicadas anteriormente, estas son objeto, en su caso, de evaluación ambiental en el apartado correspondiente al cumplimiento de los objetivos ambientales del PdM.

6.1.1.2. Categoría lago

En cuanto a los ríos muy modificados por efecto de un embalse, asimilables a lagos, se han incluido en este tercer ciclo de planificación hidrológico dentro de la categoría lago.

La designación definitiva de estas masas (Fase 3) coincide con las masas de agua consideradas preliminarmente como muy modificadas (Fase 1), no pudiendo establecerse tampoco medidas para alcanzar el buen estado ecológico. Esto es así puesto que la eliminación de presas, como medida de restauración necesaria para alcanzar el buen estado en estas masas, siempre tiene efectos significativos sobre los usos, no existiendo alternativas razonables para proporcionar los beneficios derivados de las características modificadas de la masa de agua. Tienen especial significancia aquellos embalses cuyo uso principal es la protección contra inundaciones, los embalses que pueden prestar una función estratégica en el arranque del sistema eléctrico español por la alta potencia hidroeléctrica instalada, y los embalses que desarrollan una función de almacenamiento del recurso intra-anual vital para el mantenimiento de los principales usos (abastecimiento y agrícola).

En la siguiente tabla se resumen los esperables impactos ambientales estratégicos derivados de estas decisiones de designación de las masas de agua muy modificadas, la determinación del máximo potencial ecológico y la evaluación del potencial ecológico.

Tipo de decisión del PH	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Designación masas muy modificadas, definición del máximo potencial ecológico y del buen potencial ecológico								
Revisión de designación en masas de agua categoría río	Efectos ambientales más relevantes: (+) Mejora de la designación al incorporar las nuevas directrices europeas (+) Adecuada valoración del potencial ecológico que permita plantear medidas de mitigación para alcanzar el buen potencial (-) Riesgo de no alcanzar el buen potencial porque las medidas no lleguen a materializarse o no tengan los resultados previstos							

Tipo de decisión del PH	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
	(-) Riesgo de no alcanzar el buen estado en las masas de agua descartadas en el proceso de designación y clasificadas como naturales porque las medidas de naturalización no lleguen a materializarse o no tengan los resultados previstos							
Revisión de designación en masas de agua categoría lago (embalses)	Efectos ambientales más relevantes: (-) Dificultad de alcanzar el buen estado porque no se encuentran alternativas distintas a la eliminación del propio embalse							
Resto de designaciones en masas de agua categorías transición y costera	Efectos ambientales más relevantes: (-) Podría ser necesaria una revisión similar a las de categoría ríos, para lo cual sería necesario contar con guías adicionales que incorporen las nuevas directrices europeas							

Tabla 92. Impactos potenciales derivados de la designación de masas de agua muy modificadas

Teniendo en cuenta todo lo anterior y ya que la designación de las masas artificiales o muy modificadas, así como la definición del potencial ecológico, se ha realizado en consonancia con las guías e instrucciones existentes, no se identifican incoherencias en este proceso susceptibles de provocar impactos ambientales estratégicos.

6.1.2. Impactos potenciales en la prioridad de usos, las asignaciones y reservas de recursos

Para la evaluación de los posibles efectos ambientales estratégicos derivados de la prioridad de usos establecida y de la determinación de asignaciones y reservas de recursos, se han analizado los escenarios futuros: 2027 y 2039. Para este último se contemplan los efectos del cambio climático en la reducción de aportaciones.

De acuerdo con el apartado 3.1.3.4, en este ciclo de planificación se observa que, en el conjunto de las unidades de demanda consideradas, el volumen de asignación total ha disminuido un 9% respecto al Plan Hidrológico 2016-2021, pudiéndose comprobar importantes reducciones en los sistemas Júcar y Turia principalmente.

En lo que respecta a los recursos de origen superficial, el análisis de los posibles efectos ambientales no puede hacerse a nivel de masa, ya que la información relativa al índice de explotación se dispone a nivel de sistemas de explotación.

De acuerdo con la información recogida en el apartado 4.1.1 de diagnóstico, el sistema de explotación con un índice WEI+ mayor en el escenario actual es el Vinalopó-Alacantí,

con una dependencia externa de recursos, seguido de los sistemas Júcar y Turia, que presentan equilibrios ajustados.

Observando los resultados de los escenarios futuros, recogidos en la tabla del apartado 4.1.1., se aprecia que la materialización de las medidas reduce, en general, la presión en todos los sistemas, destacando la reducción en el sistema Vinalopó-Alacantí, cuyo valor WEI+ disminuye de 1,1 (año 2018) a 0,82 (año 2027). Conforme estas medidas se vayan materializando en el tercer ciclo de planificación y tengan la eficacia esperada, los efectos ambientales estratégicos serán positivos por reducir el índice de explotación. Consecuentemente, el principal efecto ambiental estratégico negativo es el riesgo de que las medidas no lleguen a materializarse o no tengan los resultados previstos.

En cambio, la disminución de los recursos estimada para 2039, provocada por el efecto del cambio climático, volvería a incrementar las cifras del WEI+ de forma generalizada, llegando a tener un índice de explotación superior a 1 en el sistema Júcar. Los siguientes sistemas con índices de explotación más ajustados serían Vinalopó-Alacantí, Turia y Marina Baja, con valores de 0,87, 0,80 y 0,75 respectivamente. El principal efecto ambiental estratégico negativo es el empeoramiento de los índices de explotación por efecto de la reducción en las aportaciones debidas al cambio climático.

Respecto a las masas de agua subterráneas, el índice de explotación (IE) en las masas en mal estado cuantitativo se reduce con las medidas previstas, de manera que se alcanzan los objetivos ambientales en 2027. Por otro lado, no se observan incrementos significativos del índice de extracciones (IE) en las masas de agua en buen estado cuantitativo.

En la siguiente tabla se resumen los esperables impactos ambientales estratégicos derivados de la prioridad de usos y de las asignaciones y reservas de recursos.

Tipo de decisión del PH	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Prioridad de usos y asignaciones y reservas de recursos								
Prioridad de usos	Efectos ambientales más relevantes: (+) Se garantizan los usos ambientales y de abastecimiento a la población							
Asignación y reservas de recursos	Efectos ambientales más relevantes: (+) La asignación se establece con los recursos disponibles teniendo en cuenta el caudal ecológico (+) Las asignaciones totales se reducen respecto al Plan 2016-2021 en un 9%							

Tipo de decisión del PH	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
	(+) Incorporación de los distintos escenarios debidos al cambio climático (-) Riesgo de que las medidas del PdM no lleguen a materializarse (-) Riesgo de que los recursos disminuyan por encima de los valores previstos para el año 2039							

Tabla 93. Impactos potenciales derivados de la prioridad de usos y asignaciones y reservas de recursos

Con los datos y estudios realizados, y teniendo en cuenta las medidas previstas en el programa de medidas del Plan Hidrológico, no se considera que las asignaciones y reservas del Plan Hidrológico 2022-2027 para el horizonte 2027 ocasionarán, en general, un deterioro del estado/potencial ecológico de ninguna masa superficial o del estado cuantitativo de masas subterránea, ni impedirá alcanzar el buen estado por ello.

6.1.3. Impactos potenciales en la determinación del régimen de caudales ecológicos

Según lo indicado en el Documento de Alcance de la EAE, el establecimiento del régimen de caudales ecológicos puede llegar a producir futuros impactos negativos en caso de que existan riesgos asociados a:

- la falta de relación entre el método utilizado y sus objetivos, a su nivel de ambición ecológica o a la incertidumbre sobre la seguridad de sus resultados
- si carecen de capacidad para aproximar el régimen alterado de caudales al régimen natural
- si los valores mínimos adoptados posibilitan futuros aumentos muy significativos en las presiones por extracciones o regulación
- si pueden favorecer de manera diferencial a las especies exóticas invasoras frente a las autóctonas

En los siguientes apartados se realiza un análisis de estos cuatro riesgos, en la medida en que se dispone de información.

6.1.3.1. Relación entre el método utilizado y sus objetivos.

A continuación, se analizan los riesgos derivados de una posible falta de relación entre el método utilizado y sus objetivos, de su nivel de ambición ecológica o de la incertidumbre sobre la seguridad de sus resultados. Para ello se incide sobre la metodología de obtención de los caudales ecológicos, indicando el tratamiento realizado en ríos intermitentes, así como la forma en que se han considerado, en su

determinación, los objetivos de conservación de espacios de la Red Natura 2000, los criterios seguidos para la determinación de los caudales ecológicos en las aguas de transición y, por último, la determinación de los requerimientos hídricos de origen subterráneo a lagos y humedales.

Como se ha indicado en el apartado de descripción general, el régimen de caudales mínimos se ha hallado aplicando métodos hidrológicos e hidrobiológicos en 40 puntos de toda la demarcación. Los valores obtenidos por ambos métodos se han comparado para verificar su validez considerando que son válidos si adoptan valores similares y en caso de distanciarse significativamente, se han modificado los caudales mínimos adoptados en el Plan Hidrológico 2016-2021 para aproximar resultados. A partir del valor de caudal mínimo establecido en los 40 puntos de estudio, se ha extrapolado al resto de las masas de agua. (ver apartado 3.1.4.1)

El propio hecho de hallar el valor del caudal mínimo por dos métodos distintos y comparar los resultados es una forma de garantizar su bondad. Si bien es cierto que en los trabajos de campo sólo se han estudiado especies piscícolas y no la vegetación de ribera. Tampoco se han tenido en cuenta las especies exóticas, excepto en uno de los 40 puntos de estudio. Se trata del río Serpis, en Lorcha, donde el caudal mínimo propuesto es aquel que maximiza el hábitat potencial útil de la especie nativa Cachuelo Valenciano y minimiza el hábitat potencial útil de las especies invasoras Alburno y Perca Sol. Este dato se ha obtenido por un estudio muy específico llevado cabo por el profesor de la Universidad Politécnica de Valencia Francisco Martínez Capel (IIAMA-UPV-CHJ, 2021).

Los ríos no permanentes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se identificaron en el Plan Hidrológico 2016-2021 como “sin agua en los muestreos” o tramos de río con caudal “efímero” y no se estableció ningún régimen de caudal mínimo. En el Plan Hidrológico 2022-2027 se ha establecido como objetivo la implantación de un régimen de caudales mínimos en todos los tramos de río que no son permanentes. Para ello se ha identificado un periodo de cese del flujo de caudal que se corresponde con los meses más secos del patrón de variación estacional que se le ha asignado, y el valor del caudal mínimo adoptado en los periodos de flujo se ha establecido a partir de la extrapolación de los puntos de estudio.

En cuanto a la metodología para establecer los caudales generadores, ésta parte de la información ya proporcionada en el Plan Hidrológico 2016-2021. En dicho plan no se llegaron a implantar los caudales generadores en ningún tramo de río. Teniendo en cuenta la importancia de los caudales generadores en controlar la presencia y abundancia de las diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y el sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer otros procesos hidrológicos naturales, se ha establecido como objetivo para el Plan Hidrológico 2022-2027 la aplicación efectiva del caudal generador en algún tramo de la demarcación. Para ello, bajo el principio de

precaución, se ha partido de los siguientes criterios de diseño para que la confección de los eventos de caudal generador propuestos tenga la mayor garantía de implantación:

- El Caudal máximo del hidrograma del caudal generador es suficientemente elevado (mayor que los desembalsados en los últimos años) pero menor que el caudal máximo de periodo de retorno de 2 años establecido en el documento del CEDEX sobre caudales máximos anuales (CEDEX, 1996).
- Se ha tenido en cuenta la limitación de este caudal por afecciones aguas abajo establecidas en las normas de explotación.
- También se ha tenido en cuenta la posibilidad de implementación práctica del hidrograma en una jornada laboral (extendida a 10-12 horas en algunos casos).
- Se ha considerado que el volumen desembalsado sea menor del 5% de la capacidad del embalse. Este criterio afecta principalmente a los pequeños embalses y es necesario tenerlo en cuenta para no comprometer los recursos hídricos almacenados.
- Se han determinado en las series diarias de caudales (en estación de aforos aguas arriba o determinando las entradas al embalse) las avenidas de un caudal medio diario en el rango de un 50% superior o inferior al valor equivalente del caudal medio diario producido por el evento del caudal generador propuesto. Mediante este análisis se ha contrastado que, por un lado, existen avenidas similares al evento de caudal generador propuesto y, por otro, que las tasas de cambio diarias que produce el evento son compatibles con las de estas avenidas.

Los eventos de caudal generador propuestos se pueden consultar en el apartado 3.1.4.3 de este documento.

A la hora de establecer el régimen de los caudales ecológicos también se ha tenido en cuenta el logro de los objetivos de conservación de los espacios de la Red Natura 2000. En concreto se ha considerado el contenido de los planes de gestión de los siguientes espacios:

ZEC ES4230013- Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya

El plan de gestión aprobado por el Decreto 83/2016 establece ciertos indicadores de estado de conservación favorables para la especie Loina del Cabriel (*Parachondrostoma arrigonis)* relacionados con el régimen de caudales ecológicos como son la variabilidad horaria, la variabilidad estacional, evitar los episodios de sequía por causas no naturales o el establecimiento del régimen de caudales ecológicos que garantice un Hábitat Potencial Útil para la Loina entre el 80-90%

Teniendo en cuenta lo que indica el plan de conservación, el régimen de caudales se ha modificados en la revisión del plan hidrológico de la demarcación en los siguientes términos:

- Variabilidad horaria del régimen de caudales

La variabilidad horaria propuesta en el plan de gestión de la zona protegida es la equivalente a la que tendría el río en régimen natural cumpliéndose esta premisa con los usos existentes.

- Variabilidad estacional del régimen de caudales

En las zonas protegidas agua arriba del embalse de Contreras se tiene una variabilidad estacional propia de un curso natural. No ocurre así aguas abajo del embalse de Contreras donde el régimen está invertido por la gestión de esta infraestructura. Para suavizar esta alteración, en el Plan Hidrológico 2022-2027 se ha incrementado el caudal mínimo en el tramo y han establecido variaciones mensuales del caudal mínimo (factores de variación mensuales) más marcados en consonancia al régimen natural. Además, se han revisado los caudales máximos para suavizar la inversión del régimen que genera la gestión desde los embalses. También se van a establecer caudales generadores en el embalse de Contreras.

- Episodios de sequía por causas no naturales

Este indicador se cumple al no existir tramos secos en el río Cabriel por causas no naturales.

- Régimen de caudales ecológicos

Conforme a lo establecido en el plan de gestión, en el Plan Hidrológico 2022- 2027 se han revisado los caudales mínimos y se han incrementado hasta tener valores que garantizan un hábitat potencial útil igual o superior al 80% para el estadio más restrictivo de la especie loina.

ZEC ES4230016- Río Júcar sobre Alarcón

El plan de gestión aprobado por el Decreto 26/2015 establece como indicador de estado de conservación favorable para la especie Loina del Cabriel (*Parachondrostoma arrigonis)* relacionado con el régimen de caudales ecológicos, la variabilidad horaria:

Se ha considerado que el establecimiento de un valor <0,4% respecto a la mediana del valor diario del índice RB supone un objetivo ambiental adicional para la masa 18-06B. En este caso se ha comprobado que no se cumple dicho objetivo en la actualidad. La variabilidad horaria propuesta en el plan de gestión de la zona protegida es la equivalente a la que tendría el río en régimen natural siendo esta premisa incompatible con los usos existentes. La variabilidad horaria del régimen de caudales en este tramo viene condicionada por el uso hidroeléctrico que existe aguas arriba del embalse de Alarcón. No obstante, para reducir la afección que pueda derivarse de esta variación sobre los ecosistemas acuáticos, el Plan Hidrológico 2022-2027 ha incrementado el caudal mínimo en el tramo y ha establecido variaciones mensuales del caudal mínimo (factores de variación mensuales) más marcados en consonancia al régimen natural. El objetivo es poder tener una mayor lámina de agua que amortigüe esta variabilidad horaria y que sirva de zona de refugio a las especies acuáticas presentes en el ecosistema fluvial.

ZEC ES4210001 - Hoces del río Júcar

El plan de gestión aprobado por el Decreto 83/2016 establece, para el hábitat "Galerías fluviales" y en relación con el régimen de caudales ecológicos, lo siguiente:

"…Se debería lograr que las fluctuaciones de caudal que sufre el río Júcar a su paso por el espacio Natura 2000 fuesen menos bruscas, tanto en oscilación como en periodicidad, intentando que las mismas se adaptaran a las oscilaciones que el río sufre de manera natural…"

El régimen hidrológico de las hoces del río Júcar está condicionado por la gestión que se realiza desde el embalse de Alarcón y los usos hidroeléctricos del tramo medio. Para suavizar la alteración en el régimen hidrológico que producen este uso y lograr así que las fluctuaciones que sufre el río Júcar a su paso por el espacio Natura 2000 sean menos bruscas, tanto en oscilación como en periodicidad se implanta un régimen de caudales ecológicos. En el Plan Hidrológico 2022-2027 se van a establecer variaciones mensuales del caudal mínimo (factores de variación mensuales) más marcados en consonancia al régimen natural. Se han revisado los caudales máximos para suavizar la inversión del régimen que genera la gestión desde los embalses, se van a establecer tasas de cambio en el tramo y caudales generadores en el embalse de Alarcón.

Por otro lado, para las aguas de transición, en la desembocadura del río Júcar, el método empleado se centra en no agudizar los problemas de calidad por exceso de nutrientes que recibe este tramo de río con los retornos de riego. No ha tenido en cuenta el mantenimiento de la pluma generada por la desembocadura en el medio marino ya que, según el estudio "Desarrollo de un estudio integral del Sistema Hidráulico Júcar – Albufera" (EPSAR, 2006), desarrollado por la Universidad de Cantabria y la Universidad Politécnica de Valencia, por encargo de la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana, se necesitaría un caudal a partir de 70 m^3/s para que se produjera un retroceso de la cuña salina hasta la desembocadura, desapareciendo completamente para caudales de 200 m^3/s. Ello justifica la existencia del azud de la Marquesa en el tramo final del río Júcar siendo uno de sus cometidos retener el avance de la cuña salina. Este azud cuenta con un paso lateral para peces.

Figura 86. Azud de la Marquesa en el río Júcar

El establecimiento del caudal mínimo en el estuario del Júcar se realizó analizando los flujos mínimos de agua dulce con el objetivo de garantizar unos tiempos de residencia aguas abajo del azud adecuados, que provocaran mejoras apreciables en los niveles de oxigenación y garantizaran el efecto llamada de las especies migradoras que remontan río arriba.

Respecto a los lagos y humedales, la evaluación de los requerimientos hídricos de cada humedal es compleja, debido a la dificultad de disponer de suficiente información para el desarrollo de un modelo conceptual de su funcionamiento que permita su determinación.

En el anejo 5- Caudales ecológicos del Plan Hidrológico se establece una nueva metodología para la estimación de las restricciones ambientales en las masas de agua subterránea y el uso del modelo de simulación hidrológica Patrical (Pérez, M.A., 2005). Así, para el cálculo de las restricciones ambientales asociadas a las salidas subterráneas a humedales, se ha partido de los resultados de la simulación en un régimen de explotación alterado, en cuya calibración se han tenido en cuenta otros criterios como las salidas a río o las salidas al mar. De esta forma, estas salidas han sido validadas de forma implícita al ser compatibles con el resto de las restricciones ambientales fijadas en cada masa de agua subterránea y, en general, con el balance general de cuenca obtenido para este régimen de explotación.

Como resultado del cálculo se obtienen las restricciones ambientales en las masas de agua subterránea para la alimentación de los humedales

También se ha tenido en cuenta los trabajos de mejora del conocimiento que se han desarrollado sobre los requerimientos hídricos del lago de L'Albufera de València, así como la información contenida en las fichas descriptivas (IGME-DGA, 2011), que desarrollan el modelo conceptual de alimentación de los diferentes humedales, incluida

la parte subterránea, e identifica las masas de agua subterránea origen de esta alimentación.

El único lago donde, además, se ha establecido un requerimiento hídrico superficial es el lago de l'Albufera, establecido en 210 hm^3/año que se corresponde con el percentil 90 de la serie de aportaciones desde al año 1980/81. Estas aportaciones se han estimado mediante modelos.

6.1.3.2. Aproximación del régimen actual al régimen natural considerado como referencia

El análisis del riesgo de que el régimen de caudales ecológicos propuestos no contribuya a aproximar el régimen actual al régimen natural, se ha realizado en las masas de agua que no tienen buen estado y cuentan con presión significativa por extracción y/o regulación.

El análisis de este riesgo se ha podido realizar en los siguientes tramos de río:

Tramo	Nombre Tramo
1	RÍO CENIA. TRAMO MEDIO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE ULLDECONA
2	RÍO MIJARES. TRAMO ALTO AGUAS ARRIBA DEL EMBALSE DE ARENÓS
3	RÍO MIJARES. TRAMO MEDIO ENTRE EL EMBALSE DE ARENÓS Y EL EMBALSE DE SICHAR
4	RÍO MIJARES. TRAMO BAJO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE SICHAR
5	RÍO PALANCIA. TRAMO ALTO AGUA ARRIBA DEL EMBALSE DEL REGAJO
6	RÍO PALANCIA. TRAMO MEDIO ENTRE EL EMBALSE DEL REGAJO Y EL EMBALSE DEL ALGAR
7	RÍO TURIA. TRAMO BAJO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE LORIGUILLA
8	RÍO TURIA. TRAMO BAJO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE LORIGUILLA (TRAMO QUART)
9	RÍO JÚCAR. TRAMO ALTO AGUAS ARRIBA DEL EMBALSE DE ALARCÓN
10	RÍO JÚCAR. TRAMO MEDIO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE ALARCÓN
11	RÍO JÚCAR. TRAMO MEDIO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE ALARCÓN (TRAMO MADRIGUERAS)
12	RÍO JÚCAR. TRAMO MEDIO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE ALARCÓN (TRAMO ALCALÁ DEL JÚCAR)
13	RÍO CABRIEL. TRAMO ALTO AGUAS ARRIBA DEL EMBALSE DE CONTRERAS
14	RÍO CABRIEL. TRAMO BAJO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE CONTRERAS
15	RÍO JÚCAR. TRAMO BAJO AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE TOUS
16	RÍO ALBAIDA. AGUAS ARRIBA DEL EMBALSE DE BELLÚS
17	RÍO ALBAIDA. AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE BELLÚS
18	RÍO MAGRO. AGUAS ARRIBA DEL EMBALSE DE FORATA
19	RÍO MAGRO. AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE FORATA
20	RÍO JÚCAR. TRAMO BAJO
21	RÍO SERPIS
22	RÍO ALGAR

Tramo	Nombre Tramo
23	RÍO AMADORIO
24	RÍO LEZUZA
25	RÍO ARQUILLO

Tabla 94. Tramos del análisis del impacto del régimen de caudales ecológicos sobre el medio ambiente

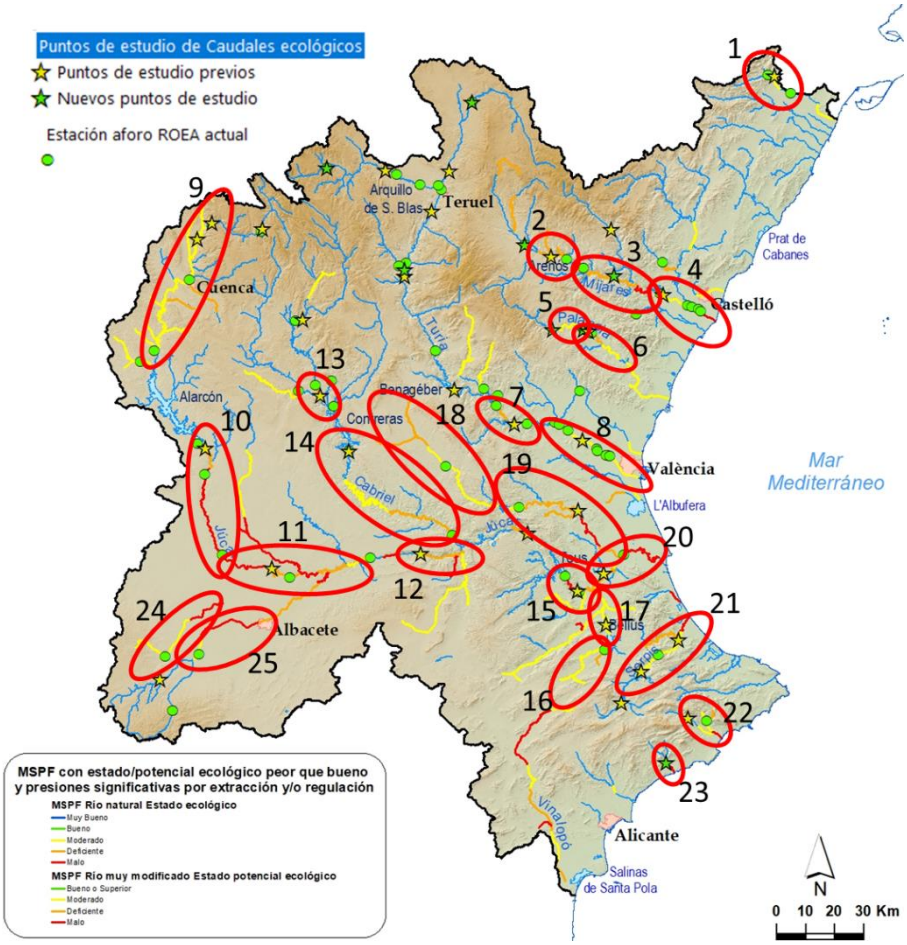


Figura 87. Ubicación de los tramos del análisis del impacto del régimen de caudales ecológicos sobre el medio ambiente

Para cada uno de estos tramos, se ha elaborado una gráfica con el promedio mensual del régimen de caudales mínimos propuestos y los resultados de la obtención del caudal mínimo por métodos hidrológicos (percentil 5 y percentil 15 de la serie en régimen natural) y de los métodos hidrobiológicos del hábitat potencial útil (caudal que genera entre el 30 y 50% del HPU y caudal que genera entre el 50 y 80% del HPU).

Además, se ha elaborado, para cada tramo, una gráfica con el caudal diario mínimo y máximo propuesto en el Plan Hidrológico 2022-2027 junto con el caudal circulante diario para el periodo 2005-2020. En algunos tramos afectados por el uso hidroeléctrico se ha hecho una representación de los caudales horarios de tres años (2017-2020).

En el apéndice 8 se pueden consultar estas gráficas. Del análisis realizado se puede concluir que, en general, en todos los tramos de estudio, se han incrementado los

caudales mínimos en mayor o menor medida, lo que contribuirá reducir la presión por extracción y/o regulación. También de forma general, los caudales máximos se han reducido con respecto a los valores establecidos en el Plan Hidrológico 2016-2021, lo que contribuirá a suavizar la inversión del régimen de caudales ecológicos ocasionado por el efecto de regulación.

En general, el régimen de caudales mínimos del Plan Hidrológico 2016-2021 se cumple en los registros de caudales circulantes diarios, incluso se observa el cambio que supuso en el régimen circulante la entrada en vigor de los caudales ecológicos en los planes hidrológicos de la demarcación en el año 2015. Por lo que, es previsible que la nueva propuesta de caudales ecológicos también vaya a cumplirse en los caudales circulantes, contribuyendo así a la mejora del estado ecológico.

Por poner un foco de atención en los tramos de río con mayor riesgo, se observa una clara afección al régimen de caudales circulante en las zonas con extracciones subterráneas elevadas, como es el caso del tramo alto del río Magro, que afecta a todo su eje. Con el objetivo de una planificación racional de los recursos subterráneos, que permita revertir esta situación y alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa, en diciembre de 2016 se aprobó el primer Plan de explotación de la masa de agua subterránea Requena-Utiel. Este plan, revisado posteriormente en diciembre de 2020, ha puesto de relieve la problemática existente en esta masa de agua a nivel ambiental y de viabilidad a sus aprovechamientos, y ha permitido continuar de manera controlada con la tramitación de los expedientes en trámite, en aplicación de la reserva prevista en el vigente Plan Hidrológico 2016-2021. Actualmente se observa una tendencia no sostenible al descenso de los niveles piezométricos, si bien en algunos puntos de control se aprecia cierta estabilización en los últimos años. En otros tramos de ríos, como en el Palancia, también se aprecia la dificultad de los caudales circulantes para cumplir con el régimen de mínimos establecidos. Es en estos tramos donde habrá que poner especial atención en el cumplimiento del régimen de los caudales ecológicos.

6.1.3.3. Otros potenciales impactos relacionados con la determinación del régimen de caudales ecológicos

Además de los análisis anteriores, en el documento de alcance se mencionan como posibles riesgos relacionados con la determinación del régimen de caudales ecológicos los futuros aumentos muy significativos en las presiones por extracciones o el que se favorezca de manera diferencial a las especies exóticas invasoras frente a las autóctonas.

Hay que señalar a este respecto que el cumplimiento de los caudales ecológicos resulta prioritario respecto a la asignación y la reserva de recursos, por lo que no se asignan recursos si no se garantiza el respeto de los caudales ambientales. En el escenario con cambio climático, al igual que en el resto de escenarios, el respeto al régimen de caudales ambientales resulta igualmente prioritario. Por tanto, no se aprecian impactos

ambientales estratégicos negativos en relación a posibles aumentos significativos en las extracciones debido al régimen de caudales ecológicos propuesto.

Por otro lado, la regulación de los cauces y la disminución en la variabilidad de los regímenes de caudales circulantes ha favorecido históricamente a las especies exóticas invasoras presentes en las masas de agua. En la medida en que se implanten las diferentes componentes de caudales ecológicos, las especies autóctonas se verán favorecidas respecto a la situación actual.

6.1.4. Impactos potenciales de las excepciones al logro de los objetivos ambientales

Tal y como se expone en el apartado 3.1.6.1 Exenciones al cumplimiento de los objetivos ambientales, en la DHJ no se ha planteado para ninguna masa de agua la exención de establecer objetivos menos rigurosos (artículo 4(5) de la DMA) a los generales para algún elemento de calidad. Sí que se establecen prórrogas de plazos según lo previsto en el artículo 4(4) de la DMA, que no implican la no consecución de los objetivos sino un retraso en el plazo de cumplimiento.

En cuanto a la exención establecida en el artículo 4(7), se prevé que tres medidas (presa de Montesa, Acondicionamientos y mejoras red de drenaje del bajo Júcar y Puente ferroviario y conexión ferroviaria norte del Puerto de Castellón) puedan introducir nuevas modificaciones o alteraciones en el estado de dos masas de agua superficiales. A este respecto, se han elaborado las correspondientes fichas de justificación de exenciones del artículo 4(7) de la DMA, que pueden consultarse en el apéndice 10 Fichas de justificación de exenciones del artículo 4(7). No obstante, no se espera que las tres posibles alteraciones se produzcan en este ciclo de planificación.

Mediante dichas fichas se justifica que se cumple con las condiciones establecidas en el artículo 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), que transpone al ordenamiento jurídico español el artículo 4(7) de la DMA, cuando se produzca un deterioro del estado de una masa de agua como consecuencia de una nueva modificación de las características físicas de una masa de agua superficial o de una alteración de nivel de una masa de agua subterránea.

Tipo de decisión del PH	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Exenciones al logro de los objetivos ambientales								
Exenciones al amparo del artículo 39 RPH (art 4(5) a (7) Directiva Marco del Agua)	Efectos ambientales más relevantes: (+) No se contemplan objetivos menos rigurosos (4(5) DMA) (-) Empeoramiento del estado de las masas de agua por 4(7) (-) Designación de masas de agua como muy modificadas por 4(7)							

Tabla 95. Impactos potenciales derivados de las excepciones al logro de los objetivos ambientales

De acuerdo con las fichas del 4(7), queda acreditado el cumplimiento de todas las condiciones indicadas por dicho artículo para admitir la excepción, para todas y cada una de las masas de agua afectadas por los proyectos.

Hay que destacar que una de estas medidas (14.03.02. Acondicionamiento del Bajo Júcar) sí podría afectar a espacios de la Red Natura. En las propias fichas se prevé que se adoptarán las medidas de mitigación necesarias en la redacción del proyecto para minimizar los impactos derivados de las actuaciones previstas.

6.1.5. Impactos potenciales en la aplicación del principio de recuperación de costes

De acuerdo con el documento de alcance, se evalúan dos potenciales impactos en relación a la recuperación de costes por los servicios del agua: por la internalización de los costes ambientales y popor la aplicación del principio de recuperación de costes.

En lo que respecta a los potenciales impactos por decisiones relativas a la excepción del principio de recuperación de costes, no se han tenido en cuanta puesto que, tal y como se ha indicado en el apartado 3.1.7, en el presente Plan Hidrológico 2022-2027 no se incluyen excepciones al principio de recuperación de costes.

6.1.5.1. Por la internalización de los costes ambientales.

Tal y como se ha indicado en el apartado 3.1.7, los costes ambientales están internalizados a través de su estimación para cada servicio y uso del agua siguiendo la IPH, mediante la consideración de los costes asociados a la implementación de las medidas, incluidas aquellas destinadas a alcanzar los OMA de las masas de agua de la demarcación.

Respecto a la implementación de las medidas establecidas en los ciclos anteriores de planificación, esta ha sido discreta. Con datos de 2019, sólo el 52% de las medidas cumplía o mejoraba la programación prevista en el Plan Hidrológico 2016-2021. Según se indica en el informe de seguimiento del año 2019, la inversión real ejecutada hasta esa fecha (302,3 millones de euros) apenas alcanza el 34% de la previsión original que se hizo en el Plan Hidrológico 2016-2021 para ese año. Esta baja implementación de las medidas establecidas puede ser un factor significativo que afecte al cumplimiento de los objetivos ambientales.

Por otro lado, no se han identificado estructuras tarifarias que desincentiven los consumos excesivos.

6.1.5.2. Por la aplicación del principio de recuperación de costes

Tal y como se ha indicado en el apartado 3.1.7, en la actualidad existen cuestiones que dificultan la recuperación de los costes y que no son abordables en el marco de un plan de cuenca, como son la propia definición de los servicios del agua, la limitación de la normativa actual relacionada con la definición de los instrumentos de recuperación de costes, la asunción por la administración general del estado de inversiones de interés general que no tienen establecidos mecanismos propios de recuperación de costes y la falta de instrumentos para la imputación de determinados costes (ambientales, por ejemplo), a los usuarios que efectivamente generan presión sobre el medio.

Estas cuestiones afectan significativamente a la recuperación de costes de las administraciones públicas estatal, autonómica y las sociedades estatales, y, en menor medida, a las entidades locales de abastecimiento.

Además, es importante la consideración del volumen de inversiones efectuadas por la sociedad estatal ACUAMED asociadas a infraestructuras que aún no han entrado en funcionamiento ordinario, y sólo se han establecido autorizaciones temporales para el uso de las mismas. Se está realizando un importante esfuerzo de establecimiento de acuerdos que permitan una mayor utilización de estas infraestructuras, para lo cual es importante disponer de información sobre el beneficio que genera el recurso hidráulico entre los potenciales beneficiarios.

En general, la identificación de los beneficiarios y la cuantificación de los beneficios que generan los recursos hidráulicos es fundamental para la recuperación de costes.

Por último, se requiere mayor coordinación en la comunicación de información sobre el coste de los servicios y de las tarifas vigentes por parte de los titulares de servicios públicos del agua.

6.1.6. Impactos potenciales por actuaciones del programa de medidas

Este apartado propone una metodología de evaluación cualitativa basada, por una parte, en los criterios ambientales de evaluación definidos en el apartado 6 para cada factor ambiental (atmósfera; suelo y geología; agua; biodiversidad, fauna y flora; clima; población y salud; bienes materiales; patrimonio cultural y paisaje), y por otra parte, los criterios marcados por el Documento de Alcance[13], en sus anexos 3 y 4.

Tras la valoración de las medidas, el Documento de Alcance incluye a modo de modelo, los cuadros 1 al 4 con la intención de posibilitar una visión de conjunto de los riesgos, efectos y medidas preventivas o correctoras para cada masa de agua en mal estado o en riesgo de estarlo. Dada la complejidad de esta información, se ha optado por organizarla a modo de ficha por masa de agua e incluirla en el Apéndice 5, Fichas de diagnóstico por masa de agua y zonas protegidas asociadas. En estas fichas se ha incluido la información solicitada en el Documento de Alcance tanto para este apartado como para el capítulo 4, Diagnóstico Ambiental.

Para la caracterización de los incumplimientos de cada masa de agua superficial se ha optado por considerar el incumplimiento del Estado Químico, por un lado, y de los estados que determinan el Estado Ecológico (Biológico, Físico-Químico e Hidromorfológico), por otro. Tal y como se ha explicado en el apartado 4.1, bajar esta caracterización a nivel de parámetro, tal y como solicita el Documento de Alcance, aumentaría el número de variables a manejar a niveles que complican enormemente la interpretación y estandarización de la información por masa. La brecha, por tanto, se ha adaptado, de forma que se ha establecido un sistema de escalones, donde el escalón objetivo es el Estado Bueno para cada elemento y la brecha representa el número de escalones que, en cada caso, haya de diferencia entre el estado en el que se encuentre la masa y su objetivo. Para la caracterización cuantitativa de las masas de agua subterráneas sí que ha podido representarse la brecha como un valor cuantitativo de un único parámetro: “Volumen brecha” en hm^3. La metodología seguida para su obtención se recoge en el apartado 4.1.2.

La valoración de los impactos del programa de medidas se ha realizado según las tipologías de la IPH. Las tipologías 13 a 18 de la IPH, relativas a inundaciones, recogen las medidas del Plan de Gestión de Riesgos de Inundación (PGRI) de segundo ciclo. En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar no se han establecido medidas incluidas en los tipos 8,10, 17, 18 ni 19.

[13] El Documento de Alcance, en sus anexos 3 y 4 contiene una serie de fichas por tipos de medidas generales (no del reporting) con presiones, posibles efectos ambientales y medidas preventivas y correctoras.

Para la valoración de los impactos derivados de la materialización de las medidas recogidas en cada tipología sobre cada factor ambiental, se han utilizado las 6 categorías siguientes

- Probables efectos positivos significativos del tipo de medida sobre el factor ambiental
- Probables efectos positivos del tipo de medidas sobre el factor ambiental
- Efectos variables (positivos o negativos) sobre el factor ambiental. La naturaleza de las actuaciones para el tipo de medida es diversa y los efectos dispares.
- Posibles efectos negativos del tipo de medida sobre el factor ambiental
- Probables efectos negativos significativos del tipo de medida sobre el factor ambiental
- No se detectan efectos relevantes sobre el factor ambiental

En la tabla siguiente se incluyen, a modo de resumen, todas las tipologías de medidas recogidas en el Programa de Medidas y sus efectos esperados sobre los factores ambientales estudiados. Como se trata de una tabla resumen, se han incluido tanto las medidas del Programa de Medidas del Plan hidrológico 2022-2027 como las del PGRI, aunque en la valoración de las mismas se han diferenciado en distintos apartados.

Las medidas del Programa de Medidas del Plan Hidrológico 2022-2027, en general, tendrán efectos positivos en su mayoría, consecuencia lógica de aplicar medidas para el cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA. En cualquier caso, se detectan algunos efectos negativos o variables, especialmente en los tipos 1 y 12 derivados de la realización de pequeñas obras y que serán fácilmente subsanables con las medidas preventivas establecidas para cada uno de estas tipologías en el capítulo 7.

En el caso del PGRI, los resultados obtenidos muestran cómo las medidas del tipo 14, protección frente a inundaciones, son las que podrían tener algún tipo de efecto negativo en los factores ambientales analizados. Estas medidas se diferencian en dos grandes grupos. Por un lado, están las medidas que no suponen la realización de obras civiles, en las que no se apreciarían impactos negativos, y por el otro, las medidas de carácter estructural, que sí incluyen algún tipo de obra y que son las que podrían ocasionar algún efecto negativo. En el apartado 6.3 se estudian con más detalle.

No obstante, cabe destacar que no se ha detectado ningún impacto significativo para las medidas propuestas en ninguno de los documentos, para el nivel de detalle disponible en los planes.

Tipo de medida	Atmósfera	Suelo y geología	Agua	Biodiversidad, fauna y flora	Clima	Población y salud	Bienes materiales	Patrimonio cultural y paisaje
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 - Otras medidas: medidas ligadas a impactos								
09 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable								
11 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza								
12 - Incremento de recursos disponibles								
13 - Medidas de prevención de inundaciones								
14 - Medidas de protección frente a inundaciones. Medidas de restauración								
14 - Medidas de protección frente a inundaciones. Medidas estructurales								
15 - Medidas de preparación ante inundaciones								
16 - Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones								

Tabla 96. Matriz de potenciales efectos ambientales del PdM sobre los factores ambientales.

6.1.6.1. Medidas dirigidas al logro de los objetivos ambientales

En este apartado se analizan los efectos de las medidas del programa de medidas para el logro de los objetivos ambientales. Las medidas se han agrupado para su evaluación en función de su tipología, ya que los impactos previsibles de cada una de ellas, a nivel general, serán muy similares.

Las medidas de gobernanza y el resto de medidas complementarias (identificadas como otras, estudios y medidas de control, seguimiento, mejora del conocimiento…) no se valoran en los siguientes apartados, de acuerdo con lo indicado en el Documento de Alcance. A nivel general, aunque sean medidas inmateriales, tendrán un efecto positivo sobre las masas de agua. El propio Documento de Alcance considera impactos ambientales estratégicos favorables y significativos aquellos derivados de las decisiones que contribuyen al logro de los objetivos ambientales de alguna masa de agua o zona protegida de la demarcación.

Debido a la importancia que pueden tener de cara a contribuir a la consecución de los objetivos ambientales o mejora de las masas de agua, se han incluido todas las medidas destinadas al cumplimiento de los objetivos ambientales o a la mejora del estado de las masas de agua en el apéndice 5, Fichas de diagnóstico por masa de agua, donde, en su apartado 10, se recogen estas medidas del PdM por masa de agua.

A modo aclaratorio, se ha incluido el apéndice 9, donde se listan únicamente aquellas medidas que se han valorado según los criterios del Documento de Alcance, es decir, medidas materiales con efectos directos y que se vayan a poner en marcha con este tercer ciclo de planificación.

En cuanto a los impactos a mitigar por las medidas analizadas, en las tablas se han utilizado las abreviaturas siguientes: Acidificación (ACID), Contaminación química (CHEM), Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos (HHYC), Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad (HMOC), Contaminación microbiológica (MICR), Contaminación por nutrientes (NUTR), Contaminación orgánica (ORGA), Contaminación salina (SALI), Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (ECOS), Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR), Descenso piezométrico por extracción (LOWT), Disminución de la Calidad de masas de agua superficial asociadas por razones químicas o cuantitativas (QUAL).

6.1.6.1.1. Impactos potenciales por las medidas para reducir la presión por contaminación de fuentes puntuales

Las actuaciones incluidas en esta tipología tienen como objetivo final reducir la presión generada por vertidos de aguas depuradas o las procedentes de escorrentía de pluviales, contribuyendo así a la disminución de la descarga de sustancias contaminantes al medio receptor. Esta disminución facilita la consecución del buen estado químico y buen estado global de las masas afectadas por las fuentes puntuales,

que se traducen en mejoras en la calidad de los ecosistemas asociados a medio y largo plazo.

Sin embargo, se detectan algunos posibles efectos negativos sobre otros factores ambientales respecto a las plantas de tratamientos ARU:

- Atmósfera y Clima. En los procesos depurativos de las EDAR, especialmente durante el tratamiento secundario, se liberan pequeñas cantidades de metano (CH_4) y dióxido de carbono (CO_2). Se producirán también pequeñas liberaciones de otros gases GEI derivados del consumo energético necesario para su funcionamiento.
- Agua: En general los efectos esperados sobre el factor agua son favorables, aún así, podría producirse algún efecto negativo por vertidos no depurados por accidente o desbordamientos.
- Biodiversidad, fauna y flora. Podrían producirse efectos negativos, sobretodo derivados de la ocupación de espacios en la zona de ribera ocasionando molestias en las especies de flora y fauna y sus hábitats durante la construcción y el funcionamiento de las EDAR, en especial si se trata de espacios naturales protegidos. También pueden resultar afectados en caso de accidentes o desbordamientos. Podría ser insuficiente la depuración, desinfección o reducción de nutrientes en determinados casos no previstos en la normativa relativa a la depuración de las aguas residuales
- Población y salud. Durante la fase de funcionamiento pueden producirse molestias en la población por olores o ruidos. Afección a posibles zonas de baño (ríos o mar)
- Patrimonio cultural y paisaje. Las EDAR se sitúan normalmente cerca de las masas de agua, lo que podría disminuir la calidad del paisaje en estas zonas.

Los posibles factores que podrían poner en riesgo la efectividad de estas medidas son principalmente la realización de vertidos de aguas residuales con un tratamiento no suficiente motivado por varias causas, entre otras la depuración inadecuada del vertido en las EDAR, la existencia de vertidos industriales no tratados previamente a las redes de saneamiento municipales y la falta de mantenimiento tanto de las EDAR como del resto de infraestructuras previstas motivada generalmente por la falta de presupuesto municipal para este fin.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
01 - Reducción de la Contaminación Puntual								
Impactos a mitigar	ORGA	NUTR	CHEM	QUAL	MICR	SALI	ACID	

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Actuaciones más relevantes: 01.01.01- Construcción de nuevas EDAR 01.01.03 – Otras adaptaciones de EDAR	Efectos ambientales más relevantes: (+) Mejora del estado químico de las masas (+) Mejora del hábitat y la biodiversidad por mejora de la calidad de las aguas (+) Mejora de la calidad ambiental para la población (-) Emisiones GEI derivadas de la depuración y el tratamiento de lodos (-) Vertidos no depurados o desbordamientos, depuración/desinfección/reducción de nutrientes insuficiente (-) Ocupación zona ribera (-) Afección espacios naturales protegidos vinculados							

Tabla 97. Impactos potenciales derivados de las medidas de reducción de la contaminación puntual

6.1.6.1.2. Impactos potenciales por las medidas para reducir la presión por contaminación de fuentes difusas

Esta tipología de medidas tiene como objetivo final reducir la presión por contaminación difusa ocasionada fundamentalmente por el sector agropecuario y contribuir a la consecución del buen estado químico y buen estado global de las masas afectadas. Estas medidas están muy relacionadas con las medidas tipo 01, que también contribuirán a la disminución de la contaminación difusa al disminuir la carga contaminante vertida al medio receptor.

La mayoría de las actuaciones de este tipo son de carácter inmaterial, entre otras, se incluye el establecimiento de umbrales máximos promedio de excedentes de nitrógeno para cultivos en regadío, que deberán ser tomados en consideración por los órganos competentes de las CCAA de cara a la revisión de sus programas de actuación.

Los factores que podrían poner en peligro el impacto favorable sobre el agua son, entre otros, la falta de formación y de información en relación a las dosis de fertilizante y plaguicida a aplicar al cultivo por parte de los agricultores, que no se hayan designado como zonas vulnerables a la contaminación zonas que en realidad sí lo sean, que no se apliquen las dosis de fertilizantes incluidas en los Programas de Acción y en los Códigos de Buenas Prácticas o que se empleen de forma incontrolada purines como forma de valorización agronómica. Es decir, que no lleguen a materializarse las medidas previstas o que no tengan el efecto esperado.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
02 - Reducción de la Contaminación Difusa								
Impactos a mitigar	ORGA	NUTR	CHEM	QUAL	MICR	SALI	ACID	
Actuaciones más relevantes: 02.02.01 Programas de actuación aprobados para reducción de nitratos	Efectos ambientales más relevantes: (+) Mejora del estado químico de las masas superficiales y subterráneas (+) Mejora del hábitat por mejora de la calidad de las aguas (+) Mejora de la calidad ambiental para la población (+) Menores emisiones directas e indirectas de la agricultura (especialmente amoniaco)							

Tabla 98. Impactos potenciales derivados de las medidas de reducción de la contaminación difusa

6.1.6.1.3. Impactos potenciales por las medidas para reducir la presión por extracción de agua o desvío de caudales

En este apartado se han valorado de forma conjunta, dada su relación y sus efectos similares sobre los factores ambientales, las medidas tipo 03, reducción de la presión por extracción de agua, las de tipo 07, otras medidas: medidas ligadas a impactos y, dentro de la tipología 12, los subtipos 12.02.00, incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración para usos varios, los subtipos 12.02.02, incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso regadíos y el 12.03.01, incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua marina, ya que en la demarcación estos subtipos se asocian a sustituciones de bombeos principalmente.

Respecto a las medidas de la tipología 03 se han incluido en este apartado aquellas que tienen como finalidad disminuir la presión de las extracciones en masas que no se encuentren en buen estado. Esta disminución de las extracciones provocará un aumento de los caudales fluyentes o un aumento de los niveles piezométricos y, por tanto, impactará positivamente sobre el estado ecológico, cuantitativo y global de masas de agua superficial y subterránea explotadas. En el PdM se recogen las modernizaciones de regadíos a realizar durante el tercer ciclo de planificación, que no implicarán en ningún caso un aumento de superficie regable, y que supondrán una disminución de las actuales detracciones de agua de casi 130 hm^3 /año debido al aumento de la eficiencia en el uso del agua. Asimismo, en la Normativa del Plan Hidrológico 2022-2027 está prevista la revisión de la concesión para aquellos aprovechamientos que se hayan visto afectados por un proyecto de modernización de riegos que cuente con financiación pública, de manera que no se produzcan incrementos de superficie de riego ni aumentos

de dotaciones por cambio de cultivo. Además, la mayor tecnificación permite un uso más controlado de fertilización y aplicación de pesticidas y, por tanto, menor contaminación a las masas de agua, gracias a las menores dosis y la menor probabilidad de lixiviados. En el entorno de l'Albufera están previstas varias actuaciones de modernización que se analizan con mayor detalle en los apartados específicos de esta zona (apartados 6.2.1 y 7.2.1).

En la tipología 07 se incluyen aquellas medidas previstas en el Plan Hidrológico cuyo objetivo principal es la sustitución de bombeos para alcanzar el buen estado cuantitativo en las masas de agua. En el PdM se incluyen las medidas de sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado que supondrán una disminución de los bombeos entorno a los 110 hm^3 /año.

La tipología de medidas 12 incluye las medidas de necesarias para la reutilización de efluentes depurados e infraestructuras de distribución y regulación que permitan hacer uso del volumen disponible de desalinizadoras existentes. Estas medidas permiten sustituir extracciones de agua en masas en mal estado por recursos de otros orígenes, lo que contribuirá a la consecución de su objetivo ambiental.

Los efectos que estas medidas podrían producir sobre el resto de factores ambientales dependerá de cómo se diseñen las actuaciones y el seguimiento en fase de funcionamiento:

- Atmósfera. La optimización del regadío puede suponer una reducción en la aplicación de fertilizantes (especialmente urea) conllevando una reducción de las emisiones de amoniaco, aunque existe el riesgo de una mayor intensificación en algunos casos.
- Clima. La modernización de regadíos y la mejora de la eficiencia en el uso urbano pueden suponer una reducción indirecta de las emisiones GEI por un uso más óptimo de la energía eléctrica. Sin embargo, una mayor intensificación agraria o la propia modernización, así como un aumento en la regeneración y desalinización de aguas, que puede exigir mayor consumo eléctrico, pueden suponer el aumento de las emisiones GEI derivadas de un mayor consumo eléctrico o de un uso mayor de agroquímicos (producción, aplicación, etc.).
- Biodiversidad, flora y fauna. La reducción de extracciones supondrá una mejoría del régimen de caudales que repercutirá positivamente sobre hábitats y especies. De igual forma, una mejor optimización en la aplicación de insumos tendrá efectos positivos en la calidad de las aguas. Sin embargo, en ciertos casos una mayor intensificación agraria, junto a posibles nuevos tendidos eléctricos, puede suponer efectos negativos sobre hábitats y especies colindantes a las zonas agrarias.
- Suelos. Una mejor eficiencia del riego y una mejor gestión de los insumos repercutirán positivamente en la conservación de los suelos. La fertirrigación permite aplicaciones más numerosas y distribuidas, reduciendo la lixiviación

durante los riegos o por lluvias. A pesar de las disminuciones de caudal de dilución de los nutrientes y fitosanitarios, debido a la optimización de las dosis aplicadas, no se espera que se agrave la contaminación del suelo.

Los posibles factores que pondrían en riesgo el impacto positivo de la medida en el agua serían, entre otros:

- La reutilización de aguas depuradas supone una disminución del caudal existente en la antigua masa receptora, pudiendo afectar al estado de la misma.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
03 - Reducción de la presión por extracción de agua **07 - Otras medidas: medidas ligadas a impactos** **12. – Incremento de recursos disponibles**								
Impactos a mitigar	HHYC LOWT INTR ECOS							
Actuaciones más relevantes: 03.01.03 Modernización de regadíos en redes de transporte y distribución 07.01.05 Sustitución de bombeos por otros recursos masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo 12.02.00 Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración usos varios 12.02.02 Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso regadíos 12.03.01, Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua marina	Efectos ambientales más relevantes: (+) Reducción de las extracciones (+) Aumento de caudales fluyentes (+) Mejora del estado global de las masas superficiales y subterráneas (-) Afección espacios naturales protegidos vinculados (-) Disminución de caudales fluyentes que provoque modificaciones en el estado de conservación de los hábitats y biodiversidad asociada							

Tabla 99. Impactos potenciales derivados de las medidas de reducción de la presión por extracción

6.1.6.1.4. Impactos potenciales por las medidas para reducir la presión por alteraciones hidrológicas, morfológicas y biológicas

En este apartado se han valorado de forma conjunta, dada su relación y sus efectos similares sobre los factores ambientales, las medidas tipo 04, mejora de las condiciones morfológicas, las de tipo 05, mejora de las condiciones hidrológicas y las de tipo 6, mejora de las condiciones hidrológicas.

Estos tipos destacan principalmente por la mejora que producen en las condiciones hidromorfológicas, que contribuirá a la consecución del buen estado ecológico y buen estado global. En las medidas del tipo 06 se incluyen las medidas encaminadas a la erradicación de las especies alóctonas, que supondrán mejoras en la conservación de la biodiversidad.

En el tipo 06 se incluyen también medidas de gestión de la Red Natura 2000 que, aunque no han sido valoradas por no tener efectos directos sobre los factores ambientales, sí es necesario tener en cuenta que su establecimiento contribuirá a mejorar la calidad y el conocimiento de los ecosistemas acuáticos, así como en el control de las especies invasoras.

En el caso de las actuaciones para la mejora de las condiciones morfológicas y biológicas se producen impactos temporales negativos no significativos durante los trabajos previstos (presencia de personal y maquinaria, emisión de sedimentos, apertura de accesos, etc.) que podrían ocasionar pequeñas molestias a la población y sobre el factor paisaje. Estos impactos serán de muy pequeña entidad comparados con los efectos favorables que ocasionará la restauración y sólo estarán presentes durante la fase de la obra de restauración.

Algunos factores que podrían poner en riesgo el impacto positivo esperado en el agua serían el diseño de estas medidas con pocos datos que se empleen para una zona de mayor ámbito, en aquellas zonas donde se eliminen azudes u otros obstáculos existentes se podrían movilizar los sedimentos acumulados que afectaría puntualmente tanto a la calidad del agua como a las especies presentes en el ecosistema, especialmente a la ictiofauna.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
04 – Mejora de las condiciones morfológicas								
05 – Mejora de las condiciones hidrológicas								

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
06 – Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos								
Impactos a mitigar	HHYC HMOC							
Actuaciones más relevantes: 04.02.00 Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas 05.01.02 Revisión y actualización del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua superficial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar 06.01.01 Desarrollo de actuaciones de retirada de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos	Efectos ambientales más relevantes: (+) Mejora del estado de las masas superficiales y subterráneas (+) Mejora de los hábitats acuáticos por mejora de las condiciones hidromorfológicas (+) Mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos (+) Mayor resiliencia climática y mejora del paisaje							

Tabla 100.Impactos potenciales derivados de las medidas destinadas a la mejora de las presiones por alteraciones

6.1.6.2. Impactos potenciales de las actuaciones del programa de medidas dirigidas a la satisfacción de las demandas

El Anejo 4 del Documento de Alcance agrupa los impactos correspondientes a las actuaciones del programa de medidas destinadas a la satisfacción de las demandas, a incrementar las disponibilidades del recurso o a desarrollar territorios o sectores económicos en dos grupos: las actuaciones relacionadas con obras (presas, centrales hidroeléctricas…), por un lado, y las medidas relacionadas con los regadíos (creación de nuevos, ampliación, modernización…), por el otro.

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, no se plantea la construcción de ninguna presa destinada a la satisfacción de las demandas, por lo que no procede valorar este tipo de impactos. Asimismo, tampoco se incluyen medidas destinadas a la creación de nuevos regadíos ni ampliación de los existentes.

Hay que recordar que, tal y como se ha indicado en el apartado 3.1.8.2, tan solo el 8% de las inversiones del programa de medidas del Plan Hidrológico 2022-2027 están destinadas a la satisfacción de demandas, mientras que el 77% tiene como objetivo el cumplimiento de los objetivos ambientales y el no deterioro.

A modo aclaratorio, se ha incluido el apéndice 9, donde se listan únicamente aquellas medidas que se han valorado según los criterios del Documento de Alcance, es decir, medidas materiales con efectos directos y que se vayan a poner en marcha con este tercer ciclo de planificación.

Las medidas de tipo 03 que se incluyen en este apartado, se destinan principalmente a la mejora de la eficiencia en el uso del agua y a las modernizaciones de regadíos que no tienen como finalidad principal el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua (subtipos 03.01.00 y 03.01.03). Estas modernizaciones suponen mejoras en las redes de distribución que permitirán aumentar la eficiencia en el uso de agua. No suponen, en ningún caso, aumentos en las superficies de regadío.

La mayor parte de las medidas de tipo 12 destinadas a la satisfacción de las demandas tienen como objetivo la satisfacción de pequeños incrementos de demandas y de mejora de la garantía de los suministros y se incluyen en los subtipos 12.01.05, incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación (excluidas presas y azudes) y 12.04.07, construcción y mejora de redes de abastecimiento. Hay una única medida del subtipo 12.02.02 Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso regadíos.

Los efectos que este tipo de medidas podría producir sobre los factores ambientales dependerá de cómo se diseñen las actuaciones y el seguimiento en fase de funcionamiento:

- Agua: Aunque no se prevén ahorros significativos, sino más bien mejoras de grantía, el posible ahorro de agua derivado de la mejora de la eficiencia de las redes podría disminuir la presión por captación sobre las masas de agua y una mejora del estado de las mismas.
- Clima. Podría producirse un aumento de emisiones de GEI indirectas por una mayor demanda eléctrica asociada a los procesos de reutilización/regeneración, así como por las nuevas de redes de abastecimiento y saneamiento.
- Biodiversidad, flora y fauna. Especialmente durante los trabajos de construcción se pueden producir impactos sobre la biodiversidad que deberán ser considerados a nivel de proyecto.
- Suelos y geología. Especialmente durante los trabajos de construcción se pueden producir alteraciones en el suelo (cambio de estructura, arrastres, etc.) que deberán ser considerados a nivel de proyecto.
- Población: La mayor eficiencia en las redes y el aumento de la capacidad de regulación que supone la construcción de nuevas balsas o depósitos supone una mejora en la capacidad del sistema para garantizar los suministros a los distintos usos.
- Patrimonio cultural y paisaje. Se pueden producir impactos sobre el paisaje, por las nuevas instalaciones, que deberán ser considerados a nivel de proyecto.

Los posibles factores que pondrían en riesgo el impacto positivo de la medida en el agua serían, entre otros:

- Aumento de la superficie cultivada si los aumentos de eficiencia no llevan parejos una revisión del volumen de las concesiones.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
03 - Reducción de la presión por extracción de agua **07 - Otras medidas: medidas ligadas a impactos** **12 – Incremento de recursos disponibles**								
Actuaciones más relevantes: 03.01.03 Modernización de regadíos en redes de transporte y distribución 07.01.05 Sustitución de bombeos por otros recursos masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo 12.01.05, Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación (excluidas presas y azudes) 12.04.07 Construcción y mejora de redes de abastecimiento	Efectos ambientales más relevantes: (+) Aumenta la garantía en el suministro a los distintos usos (+) Disminución de pérdidas por fugas o roturas en las redes de abastecimiento (-) Afección espacios naturales protegidos vinculados (-) Pérdida de calidad del paisaje por las nuevas balsas							

Tabla 101.Impactos potenciales derivados de las medidas de satisfacción de las demandas

6.1.7. Evaluación ambiental de las concesiones con caducidad en el Plan Hidrológico de tercer ciclo

En el Documento de Alcance se solicita que se evalúen los beneficios ambientales de la renovación o continuidad de las concesiones a caducar en el tercer ciclo. En este sentido se realizan las siguientes observaciones:

- La caducidad no es inmediata por fin de plazo concesional ya que puede plantearse una novación y habría que instruir el expediente correspondiente, por lo que no puede conocerse el número de concesiones y derechos en situación de caducidad que serán motivo de extinción.

- Para el tercer ciclo se proponen, con carácter general, las siguientes medidas normativas a considerar en las nuevas concesiones:
  - Se considerará incompatible con el Plan Hidrológico toda aquella actuación que empeore el estado de las masas de agua, comprometiendo el cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica.
  - Serán objeto de revisión los aprovechamientos que se hayan visto afectados por un proyecto de modernización de riegos que cuente con financiación pública, a partir de la fecha de la entrada en servicio del total de las obras, o una o varias fases de la misma.
  - En la modificación de las concesiones preexistentes, el volumen máximo anual a otorgar en concesión, no podrá superar el uso real, y se limitará, a las dotaciones de referencia establecidas en el Plan Hidrológico.
  - En la renovación o novación de concesiones, así como en las que sean revisadas o modificadas, el organismo de cuenca podrá incorporar en los condicionados la implantación de medidas de protección adicionales necesarias para mitigar al máximo los impactos ambientales existentes. Estas condiciones serán especialmente relevantes cuando las concesiones se relacionan con usos que han venido causando presiones sobre las masas de agua o zonas protegidas o elementos protegidos de la biodiversidad. Entre estas, se considerarán las medidas de protección de las masas de agua relativas a la alteración de las condiciones morfológicas de las mismas, franqueabilidad, así como con respecto a las medidas sobre el control efectivo del agua utilizada y sobre la exigibilidad, control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos implantado en el Plan Hidrológico.

6.2. Impactos específicos en las tres zonas de estudio más detallado

Análogamente al apartado 4.8. de diagnóstico, a continuación, se desarrolla con mayor detalle el análisis de los impactos específicos derivados de las actuaciones previstas en el Plan Hidrológico para las siguientes zonas de la DHJ: el ámbito de l'Albufera de Valencia, el ámbito de la masa de agua subterránea Mancha Oriental y el ámbito del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

6.2.1. Actuaciones en el entorno del Parque Natural de l´Albufera

Como ya se ha comentado en el apartado sobre el diagnóstico de la situación actual del lago de l´Albufera, su mal estado y su proceso de eutrofización están causados, principalmente, por la presión puntual de las aguas residuales urbanas y alivios de tormenta, por la presión difusa de la escorrentía urbana y alcantarillado, así como de la

agricultura. Por otra parte, las masas de agua subterránea en el ámbito de l'Albufera presentan un mal estado químico por nitratos y riesgo por plaguicidas, provocados por la actividad agraria.

Los esfuerzos para la recuperación del lago de l'Albufera se centran en la realización de medidas que limiten el aporte de fósforo como nutriente limitante en la eutrofización, es decir, mejorar la calidad del agua que recibe el lago, y también en incrementar la cantidad de agua de buena calidad.

A continuación, se detallan las medidas previstas en el Plan Hidrológico 2022-2027 para dar solución a la problemática y se analizan los posibles efectos estratégicos sobre el medio ambiente derivados de la implantación de las medidas.

6.2.1.1. Descripción de las actuaciones

El artículo 31 "Objetivos medioambientales" del texto normativo del Plan Hidrológico 2016-2021 indicaba que, en el caso específico de la masa de agua superficial del lago de l´Albufera de València, las Administraciones públicas impulsarán, en el ámbito de sus competencias, la realización y desarrollo de un plan especial cuyo principal objetivo sea alcanzar el potencial ecológico establecido para la masa de agua.

En febrero de 2019, la Administración General del Estado, a través de la Confederación Hidrográfica del Júcar, la Generalitat Valenciana y el Ayuntamiento de València presentaron el Plan Especial de l´Albufera (PEA, 2019) a la Junta Rectora del Parque Natural de l´Albufera. Actualmente, el PEA se erige como solución consensuada entre todas las administraciones para impulsar las medidas necesarias para alcanzar los objetivos ambientales de la masa de agua.

Con el objetivo de resolver los problemas del lago y así alcanzar los objetivos ambientales, en el PEA se han propuesto una serie de medidas que van a tener una incidencia directa en la mejora la problemática descrita. Algunas de las actuaciones más relevantes son el establecimiento de un volumen de agua del río Júcar, la mejora del saneamiento y depuración en el entorno del Parque, la adecuación del Colector Oeste (València), mejora de las prácticas agrícolas y medidas de control y seguimiento.

Gran parte de estas medidas se han recogido en el programa de medidas del Plan Hidrológico 2022-2027, a ejecutar por las diferentes administraciones (estatal, autonómica y local). Estas medidas se han agrupado de acuerdo a la clasificación recogida en el PEA: gestión hídrica; saneamiento y depuración; mejora en las prácticas agrícolas para reducción de la contaminación difusa; mejora de la calidad del estado ecológico, así como control y seguimiento.

En la siguiente tabla se relacionan las medidas:

Tipología de medidas	Código medida Plan	Nombre medida
Gestión hídrica: incremento de aportes y gestión de niveles	08M1289	Estudio y desarrollo de las actuaciones necesarias para garantizar la conectividad del río Júcar aguas abajo de Tous y la Albufera de Valencia.

Tipología de medidas	Código medida Plan	Nombre medida
	08M1557	Plan de mantenimiento y recuperación de ullals por parte de la Generalitat Valenciana
	08M1803	Ayudas para el mantenimiento y mejora de la red hidráulica y acequias del Parque Natural de L'Albufera
Saneamiento y depuración	08M0954	Terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de la Albufera.
	08M1335	Implantación de redes de alcantarillado separativas en algunos municipios del entorno del PN de la Albufera
	08M1592	Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción del nuevo colector sur
	08M1593	Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de la EDAR El Pla en Alcàsser para el tratamiento y depuración de las aguas del nuevo Colector Sur
	08M1594	Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de una balsa para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser
	08M1596	Nueva Solución de l'Horta Sud. Obras para la desconexión de los sistemas de pluviales y construcción de sistemas de drenaje urbano sostenible en los municipios de la cuenca vertiente al Parque Natural de l´Albufera
	08M1656	Nueva solución de l'Horta Sud. Adecuación y mejora del sistema de tratamiento y depuración de la EDAR de Torrent (Valencia) y desconexión del efluente del Colector Oeste.
Mejora en las prácticas agrícolas (reducción de la contaminación difusa)	08M1290	Intensificación del control en el uso de fertilizantes nitrogenados y productos fitosanitarios dentro del PN de la Albufera para garantizar la calidad adecuada de las aguas procedentes del uso agrario que llegan al lago.
Mejora de la calidad del estado ecológico	08M1559	Conservación y recuperación de la orla perimetral del lago de la Albufera: hábitat turberas calcáreas
	08M1560	Actuaciones para la mejora del estado de conservación de la red de canales y acequias del Parque Natural de l´Albufera de València coforme a lo establecido en el Plan Especial Albufera (PEA)
	08M1483	Programa de prevención y control de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en los ecosistemas acuáticos de la Demarcación Hidrográfica del Júcar
	08M1616	Desarrollo de actuaciones de retirada de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos
	08M1561	Programas específicos de control de especies invasoras llevados a cabo por parte de la Generalitat Valenciana
Control y seguimiento	08M0582	Mantenimiento y explotación de las redes de cantidad en el lago de la Albufera (Valencia).
	08M1481	Redes de control del estado ecológico y químico de las masas de agua superficiales continentales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento
	08M1564	Seguimiento específico de parámetros de calidad en el entorno del Parque Natural de l´Albufera de València a desarrollar por la Generalitat Valenciana conforme al Plan Especial Albufera (PEA)

Tabla 102.Medidas del PdM PHJ 2022-2027 derivadas del PEA

Además, está previsto ejecutar las siguientes medidas de modernización de la Acequia Real del Júcar que, junto a la medida de sustitución de bombeos de la Mancha Oriental fase II, goza de la máxima prioridad en el Programa de medidas.

Tipología de medidas	Nombre medida	Código medida Plan
Gestión hídrica: incremento de aportes	08M1669	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 12
	08M1510	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 7
	08M1511	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26 y 33
	08M1512	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40
	08M1519	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Actuaciones en red en alta y obras complementarias
	08M1657	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 12, 13 y 17
	08M1659	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 42, 43 y 44
	08M0410	Obras de Modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 10-14-15-18-19-23. Fase II
	08M1668	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 4
	08M1746	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 21, 25, 27, 28, 29, 31, 36, 39, 41, 45
	08M1670	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 13
	08M1671	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17
	08M1672	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 42
	08M1673	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 43
	08M1674	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la

Tipología de medidas	Nombre medida	Código medida Plan
		Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 44
	08M1675	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 3 y 5
	08M1676	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 35
	08M1660	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26, 33, 37, 38 y 40
	08M1746	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Red de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 1A, 21, 25, 27, 28, 29, 31, 36, 39, 41, 45
	08M1808	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 1A, 21, 25, 27, 28, 29, 31, 36, 39, 41, 45

Tabla 103.Medidas del PdM PHJ 2022-2027 en relación a la modernización de regadíos de la acequia Real del Júcar

Mediante estas actuaciones de modernización, como se indica en el apartado 6.1.6.1.3, no se produce un aumento de superficie regable, sino una disminución de las actuales detracciones de agua para uso regadío. Además, en el caso particular de las medidas de modernización de la Acequia Real del Júcar indicadas en la tabla anterior, los ahorros permitirán realizar un aporte directo de agua de calidad procedente del río Júcar al lago de l´Albufera.

Además del conjunto de medidas ya comentado anteriormente, en el programa de medidas se recogen actuaciones con efecto también sobre el lago:

- Medidas relacionadas con la nueva solución de l'Horta Sud, consistentes en la terminación de la modificación de la acequia de Favara y sistema interceptor de pluviales en el ámbito del Colector Oeste, Fase II (08M0115)
- Medidas de mantenimiento, gestión y mejora del Tancat de la Pipa.

Por otro lado, en la Normativa del Plan Hidrológico se establecen determinaciones en cuanto a los requerimientos hídricos y a la calidad de los posibles vertidos, que se describen a continuación.

Se establece una limitación de fósforo total para los vertidos a aguas superficiales de instalaciones de tratamiento en el ámbito del Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) del Parque Natural de L'Albufera de València, de 0,3 mg/l P para habitantes equivalentes mayores de 10.000 y de 0,6 mg/l P para población entre 2.000 y 10.000 hab-eq.

También se establece en la Normativa como requerimiento hídrico al lago de l´Albufera un volumen anual de 210 hm^3, ya contemplado en el Plan Hidrológico 2016-2021. Así

mismo, se recoge de forma explícita una aportación de al menos 62 hm^3/año desde los ríos Júcar y Turia en el periodo comprendido entre el 15 de octubre y 15 de mayo, con el siguiente origen: 12,36 hm^3/año a través de la Acequia Real del Júcar, 17,64 hm^3/año a través de la Acequia Real del Júcar condicionados a la finalización de la modernización de la Acequia Real del Júcar que se materializará progresivamente, 15 hm^3/año de excedentes invernales del tramo final del río Júcar y 17 hm^3/año de sobrantes invernales del Turia. El resto de los ahorros procedentes de la modernización de la Acequia Real del Júcar, estimados en 10 hm^3/año, podrán utilizarse para contribuir a las necesidades hídricas del lago o para otras demandas del sistema Júcar. En cualquier caso, la modernización de los regadíos de la Acequia Real del Júcar no podrá producir una disminución en los aportes al lago de L'Albufera. Además, para el Parque Natural de l`Albufera, se establece 29 hm^3/año y 4 hm^3/año de aportaciones invernales con fines ambientales, tal como se recoge en la concesión de la CR y Sindicato de Riegos de Sueca y CR Cullera respectivamente.

Destaca el incremento de volumen directamente asignado en este Plan respecto al previsto en el segundo ciclo. Así, se ha incrementado el volumen de recursos sobrantes del Turia a este espacio natural, desde los 11 hm^3/año del Plan Hidrológico que se revisa a 17 hm^3/año. En el caso del sistema Júcar, además del volumen de 33 hm^3/año, ligados a las asignaciones de los regadíos de la Ribera Baja para el parque, y los 30 hm^3/año de recursos al lago, ligados a la asignación de la CR Acequia Real del Júcar como fruto de la modernización de sus regadíos, se establece un volumen adicional de 15 hm^3/año del tramo final del Júcar. Cabe destacar que de los 30 hm^3/año indicados anteriormente, actualmente ya se materializan 12,36 hm^3/año de aportes al lago derivados de la modernización ya llevada a cabo en la CR Acequia Real del Júcar.

6.2.1.2. Análisis de los posibles efectos estratégicos de las actuaciones en l'Albufera sobre el medio ambiente

Una vez enumeradas las diferentes medidas previstas en el entorno del Parque Natural de l'Albufera, a continuación, se detallan los posibles efectos sobre el medio ambiente derivados de las actuaciones, agrupadas en: saneamiento y depuración; mejora en las prácticas agrícolas para reducción de la contaminación difusa; mejora de la calidad del estado ecológico, así como gestión hídrica y control y seguimiento.

<u>Actuaciones de saneamiento y depuración</u>

En cuanto a las actuaciones previstas relacionadas con el saneamiento y depuración (adecuación del Colector Oeste, implantación de redes separativas, colector Sur, construcción de nuevas EDAR, limitación de la concentración de fósforo en los vertidos, etc..) no van a tener efectos socio-económicos o ambientales negativos en las actividades que se desarrollan en el ámbito del Parque. Son destacables, por el contrario, los efectos positivos que se derivarán de la reducción de carga contaminante que, de forma definitiva, dejará de llegar al lago. Los efectos ambientales negativos que

se pudieran producir por alguna de las obras previstas, puntual y localmente, podrán ser minimizados con medidas a establecer en la fase de proyecto.

Actuaciones para la reducción de la contaminación difusa y de mejora de la calidad del estado ecológico

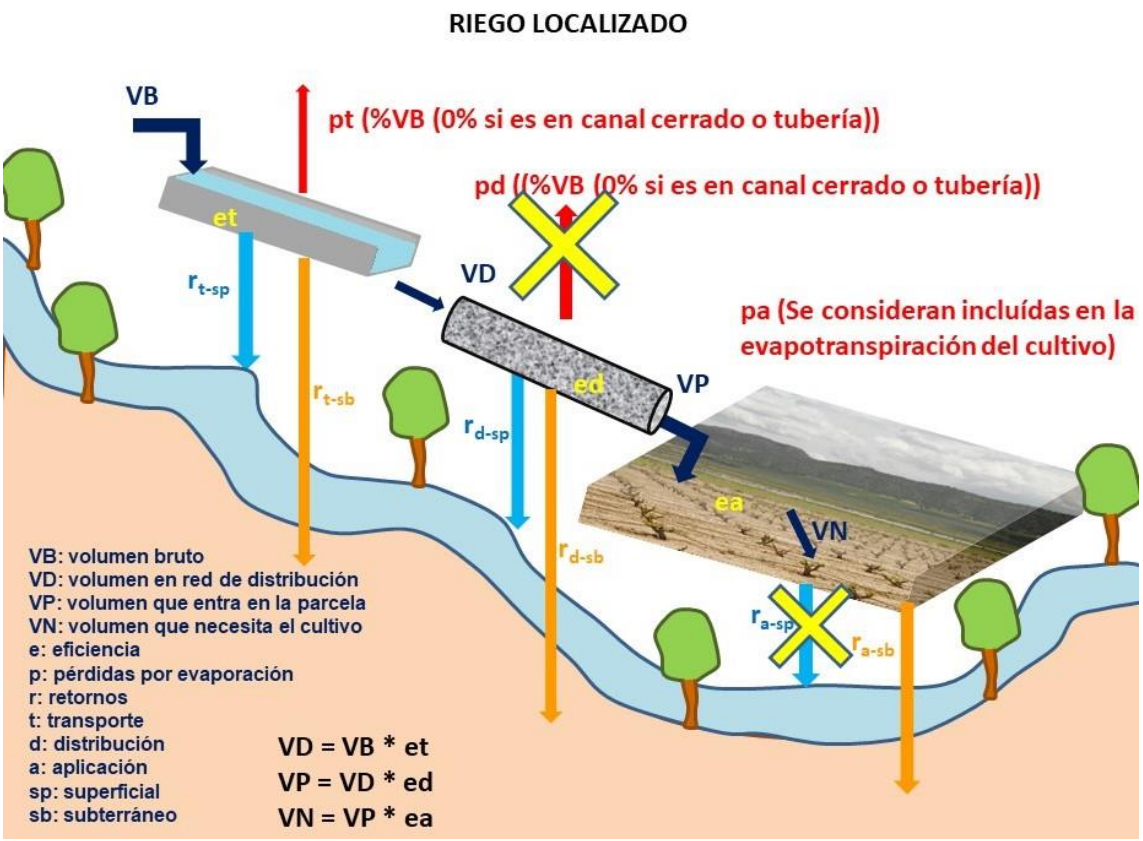
Las medidas para reducción de la contaminación difusa ocasionada por el sector agropecuario tienen como objetivo la disminución del aporte de nutrientes y productos fitosanitarios al lago, contribuyendo a la consecución del buen estado físico-químico y biológico y el buen estado global del lago. También las medidas de mejora de la calidad del potencial ecológico, entre las que se encuentran los programas de control de especies invasoras y actuaciones de retirada de especies alóctonas, pueden ayudar a mejorar el potencial ecológico del lago y mejorar la biodiversidad del humedal.

Actuaciones de modernización de regadíos tradicionales para realizar aportes de agua superficial al lago

En cuanto a las actuaciones que promueven el incremento de aportes hídricos de aguas superficial a partir de modernizaciones de los riegos tradicionales, los beneficios son dobles:

1. el ahorro de recursos para el uso agrícola como consecuencia del aumento de las eficiencias en el uso del agua, que permite el aporte de agua superficial de calidad al lago, en sustitución de los actuales retornos de riego que introducen una carga contaminante importante
2. la mejora de la calidad de las masas de agua, como consecuencia de los menores retornos y por la posibilidad de una menor aplicación de fertilizantes (al cambiar el método de aplicación del agua en parcela y pasar a sistemas de riego tecnificado) y la reducción de la necesidad de herbicidas (por menor crecimiento de malas hierbas).

Respecto al primero de los aspectos, relativos al ahorro en el uso del agua, hay que tener en cuenta que, de acuerdo a las características de las actuaciones previstas en el ámbito de riego de la Acequia Real del Júcar, las eficiencias globales pasarían aproximadamente del 50% en el sistema de riego a manta al 80% en el sistema de riego a goteo. En la figura siguiente se representa, además, que en la situación modernizada se estima que no se producen pérdidas por evaporación en la red de distribución, dado que se asume que esta red se transformará en una red presurizada de tuberías que distribuirá el agua desde los cabezales de riego hasta las parcelas. En una situación modernizada tampoco se consideran retornos superficiales de riego en la aplicación del agua en parcela, dado que esta deja de ser una aplicación en gravedad o a manta, pasando a ser un riego localizado. Este último aspecto es clave en cuanto a la disminución de la contaminación al lago, dado que desaparecen los retornos o drenajes superficiales de las parcelas de riego producidos por un riego en gravedad o a manta, con el consecuente arrastre de sales, fertilizantes y herbicidas por el lavado del suelo en este tipo de métodos de riego tradicionales.



Respecto al segundo aspecto, relativo a la mejora en la calidad de las aguas, se dispone de un informe facilitado por la C.R. Acequia Real del Júcar sobre el efecto que la modernización de regadíos ha tenido en los sectores ya transformados (ARJ, 2019). En él se indica que la fertirrigación comunitaria presenta una serie de ventajas sobre el abonado individual practicado en el riego por gravedad. Las principales ventajas que se ponen de manifiesto son que, mientras que el abonado en el riego por gravedad se realiza de forma concentrada en 2 o 3 aplicaciones, en los sectores ya modernizados de la ARJ se están aplicando en más de 200 aplicaciones, distribuidas, además, en función de las necesidades fenológicas de las plantas, lo que disminuye de forma muy relevante la posibilidad de lixiviación de los nutrientes durante los riegos o por lluvias. Lo anterior, junto al uso de productos inhibidores de la nitrificación y fósforo de alta asimilación, está permitiendo, en el caso de los regadíos modernizados de la ARJ, ahorros en el aporte de nitrógeno de más del 40% de lo que habitualmente se usaría en riegos por gravedad, ahorros que en el caso del fósforo se sitúan en el 90%. En cuanto a los productos fitosanitarios, el paso de riego por gravedad a riego localizado permite una reducción en la necesidad de uso de herbicidas. Esto es así porque el riego por goteo sólo moja una parte de la superficie y, además, la mayor parte de la superficie mojada se encuentra sombreada por los cultivos, por lo que el desarrollo de plantas adventicias es mucho menor y la necesidad de herbicidas se reduce. Se indica, además, que, en el caso del riego por goteo, la probabilidad de lixiviación de los herbicidas es muy escasa.

No obstante, deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones en cuanto a los posibles efectos negativos de este tipo de actuaciones sobre el medio ambiente:

- Podría existir el riesgo de que los volúmenes liberados sean aprovechados por los usuarios beneficiados, incrementando la superficie regada o modificando el mosaico de cultivo. A este respecto hay que tener en cuenta que las acequias de los regadíos tradicionales disponen de elementos de aforo que permiten conocer el volumen detraído del dominio público hidráulico, lo que permitirá, una vez ejecutadas las medidas previstas, evaluar y comprobar su efecto en lo que al ahorro bruto de recursos respecta. Además, las zonas regables de los regadíos tradicionales no pueden crecer en superficie, al encontrarse encajadas entre el mar, las áreas urbanas y otras zonas regables situadas a mayor cota y no se prevé un cambio en el mosaico de cultivos hacia especies con mayores necesidades hídricas.
- También podrían esperarse afecciones sobre el sector agrícola en relación a los aportes hídricos de aguas superficial del río Júcar, en la medida en que deberá adaptarse la gestión de las infraestructuras de regadío de las comunidades de regantes que deben facilitar el aporte de estos recursos.
- Dado que una parte muy importante de estos regadíos se encuentran enclavados dentro de los límites del Parque Natural de l´Albufera de València y que sus retornos superficiales y subterráneos son una parte muy relevante de los recursos que alcanzan el lago, existe el riesgo de que disminuyan los aportes al lago. Es por ello que estas actuaciones de modernización han ido ligadas a compensaciones con agua superficial para el lago, con las que debe garantizarse que no produzca redución de los aportes a este espacio natural protegido.

  Dando continuidad a los trabajos desarrollados durante 2019 en el marco del Esquema de Temas Importantes (ETI) del tercer ciclo de planificación, a continuación, se muestran las estimaciones en cuanto al ahorro previsto por las medidas de modernización incluidas en el programa de medidas, así como la reducción de los retornos al río, a l´Albufera y al mar.

  Como situación de partida para el cálculo de los ahorros se considera la asignación de 212 hm^3/año establecida para la Acequia Real del Júcar en el PHJ 2016-2021.

Situación de modernización	Ahorro bruto (hm^3/año)	Reducción retornos río (hm^3/año)	Reducción retornos Albufera (hm^3/año)	Reducción retornos mar (hm^3/año)
Modernización parcial (sin incluir la orla de la Albufera ni el arrozal)	32,6	17,3	10,1	1,9
Modernización completa (sin incluir el arrozal)	40,5	17,6	16,7	2,2

Tabla 104.Estimación de los ahorros brutos generados y de la reducción de los retornos de regadío por destino y situación de modernización, considerando como situación de partida la asignación del PHJ 2016-2021

Se considera como modernización completa la correspondiente a las modernizaciones ya realizadas y a las contempladas en el Programam de medidas del PHJ 2022-2027, que incluyen actuaciones en ámbitos de leñosos y hortícolas, pero no el arrozal y modernización parcial, aquella donde se excluye los sectores localizados en la orla de l'Albufera. En la siguiente figura se representan los sectores en los que está prevista la modernización en la situación de modernización completa y parcial.

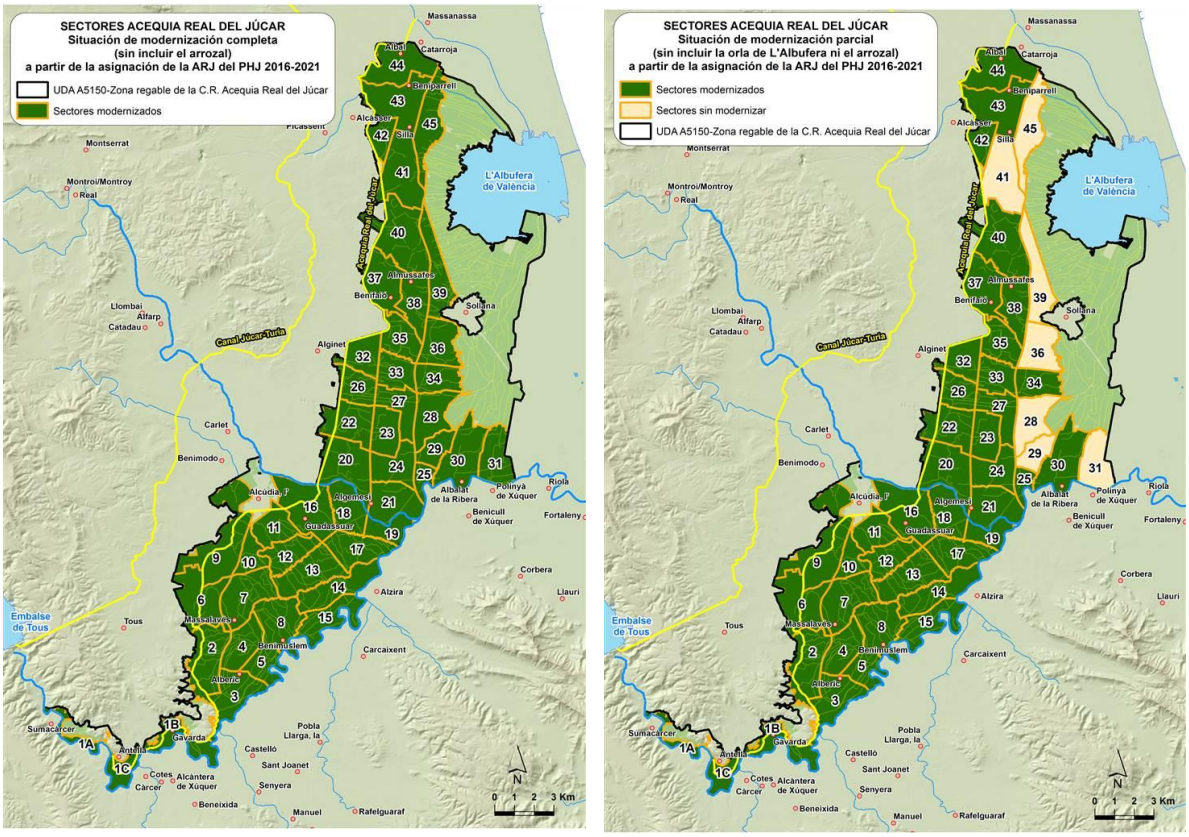


Figura 88. Situaciones de modernización completa (izquierda) y parcial, sin la orla (derecha)

Para la estimación de los volúmenes de la tabla anterior se han considerado los siguientes destinos de los retornos superficiales y subterráneos, por sectores, de acuerdo con el estudio desarrollado en el marco del Convenio de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Júcar y la Universitat Politècnica de València para la mejora de modelos hidrológicos. Memoria final. Septiembre de 2019. (IIAMA-UPV-CHJ, 2019):

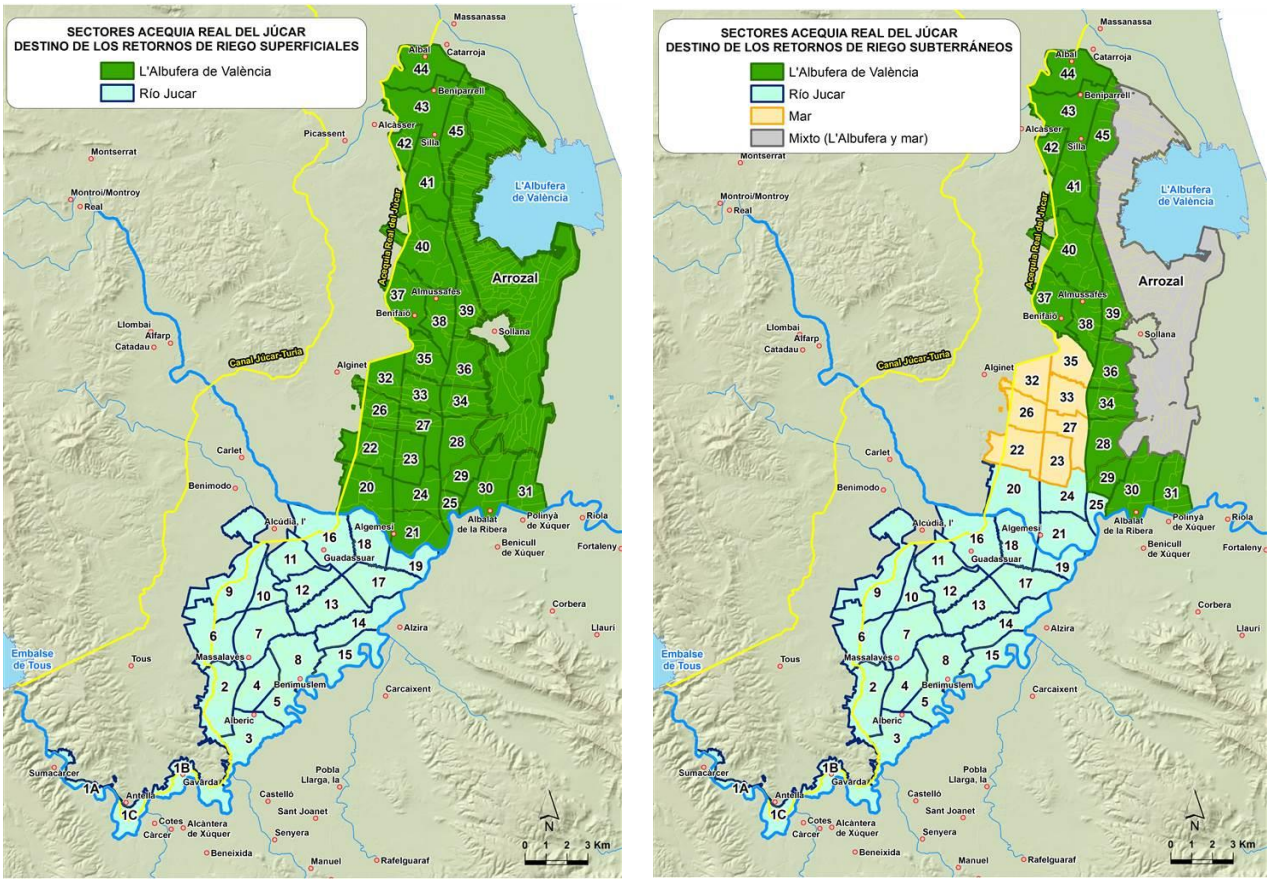


Figura 89. Destinos de los retornos de riego superficiales (izquierda) y subterráneos (derecha), de acuerdo con el estudio desarrollado en el marco del Convenio para la mejora de modelos hidrológicos (IIAMA-UPV-CHJ, 2019)

En la siguiente tabla se detallan los destinos de los retornos para cada uno de los sectores pendientes de modernizar:

Sector	Retorno superficial		Retorno subterráneo		
	Río	l'Albufera	Río	l'Albufera	mar
1A	100%	0%	100%	0%	0%
3	100%	0%	100%	0%	0%
4	100%	0%	100%	0%	0%
5	100%	0%	100%	0%	0%
7	100%	0%	100%	0%	0%
12	100%	0%	100%	0%	0%
13	100%	0%	100%	0%	0%
17	100%	0%	100%	0%	0%
18	100%	0%	100%	0%	0%
19	100%	0%	100%	0%	0%
21	0%	100%	100%	0%	0%
25	0%	100%	100%	0%	0%
26	0%	100%	0%	0%	100%
27	0%	100%	0%	0%	100%

Sector	Retorno superficial		Retorno subterráneo		
	Río	l'Albufera	Río	l'Albufera	mar
28	0%	100%	0%	100%	0%
29	0%	100%	0%	100%	0%
31	0%	100%	0%	100%	0%
33	0%	100%	0%	0%	100%
35	0%	100%	0%	0%	100%
36	0%	100%	0%	100%	0%
37	0%	100%	0%	100%	0%
38	0%	100%	0%	100%	0%
39	0%	100%	0%	100%	0%
40	0%	100%	0%	100%	0%
41	0%	100%	0%	100%	0%
42	0%	100%	0%	100%	0%
43	0%	100%	0%	100%	0%
44	0%	100%	0%	100%	0%
45	0%	100%	0%	100%	0%

Tabla 105.Destinos de los retornos superficiales y subterráneos de los sectores pendientes de modernizar

De la tabla anterior se deduce que, previsiblemente, la reducción de los retornos procedentes de los sectores 1A, 3, 4, 5, 7, 12, 13, 17, 18 y 19 no va a tener efecto sobre las aportaciones al lago.

Los efectos ambientales van a ser positivos globalmente sobre el lago, ya que el efecto negativo de la reducción de retornos de riego al lago (estimados entre 17,3-17,6 hm^3/año) que se puede producir por la modernización se ve compensado ampliamente por el aporte a l´Albufera de 30 hm^3/año de agua superficial previsto en el Plan Hidrológico procedente de los ahorros de la modernización (12,3 hm^3/año de recursos ligados a la asignación de la CR Acequia Real del Júcar como fruto de la modernización de sus regadíos ya ejecutada y 17,64 hm^3/año condicionados a futuras modernizaciones). El resto de los ahorros procedentes de la modernización de la Acequia Real del Júcar podrán utilizarse para contribuir a las necesidades hídricas del lago o para otras demandas del sistema Júcar. En cualquier caso, la modernización de los regadíos de la Acequia Real del Júcar no podrá producir una disminución en los aportes al lago de l'Albufera. Además, estos aportes tendrían una carga de nutrientes y de productos fitosanitarios mucho menor que la de los retornos actuales, que proceden de retornos superficiales y subterráneos de riego.

Respecto al río Júcar, en este tercer ciclo de planificación se establecen unos caudales ecológicos mínimos mayores a los establecidos en el Plan Hidrológico 2016-2021. En concreto, los caudales mínimos mensuales medios se incrementan en los dos puntos de estudio del tramo bajo del Júcar: de 1,86 a 2,13 m^3/s en Antella (masa de agua 18-28 Río Júcar: Az. Antella- Río Sellent) y de 5,89 a 6,76 m^3/s en Huerto Mulet (masa de agua 18-33 Río Júcar: Río Magro- Albalat de la Ribera). Por extrapolación al resto de las masas de agua, se obtiene el régimen de caudales de

todas las masas de agua, dando como resultado unos volúmenes anuales adicionales respecto al PHJ 2016-2021 de 30 hm^3/año aguas abajo del embalse de Tous (masa de agua 18-26 Río Júcar: embalse de Tous - azud de la acequia de Escalona). El régimen de caudales establecido, se deberá cumplir de acuerdo a la normativa vigente y del propio Plan Hidrológico.

Por otro lado, en la medida en que las actuaciones previstas en el programa de medidas para el entorno del parque natural se materialicen en el tercer ciclo de planificación y tengan la eficacia esperada, los efectos ambientales estratégicos serán positivos, por corregir la presión por contaminación puntual y difusa y la reducción de los aportes que se ha venido produciendo a lo largo de los años, aportando un recurso de buena calidad. Consecuentemente, el principal efecto ambiental estratégico negativo es el riesgo de que las medidas no lleguen a materializarse o no tengan los resultados previstos.

6.2.2. Sustitución de bombeos en la masa de agua Mancha Oriental

Tal y como se detalla en el apartado de diagnóstico, las extracciones de agua son la principal presión que provoca el mal estado cuantitativo de la masa de agua. En la Mancha Oriental se extraen actualmente unos 300 hm^3/año con destino a la agricultura y unos 11 hm^3/año para uso urbano. A continuación, se detallan las medidas previstas en el Plan Hidrológico 2022-2027 para dar solución a la problemática y se analizan los posibles efectos estratégicos sobre el medio ambiente derivados de la implantación de las medidas.

6.2.2.1. Descripción de las actuaciones

La normativa del Plan Hidrológico 2016-2021 recogía que, con objeto de alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental en el año 2027, el volumen de las extracciones de agua subterránea agrícolas debería ir gradualmente reduciéndose, hasta alcanzar 300 hm^3/año en el año 2021 y 275 hm^3/año en el 2027. Este contenido se ha mantenido en el Plan Hidrológico 2022-2027. Asimismo, en la Normativa del Plan Hidrológico 2022-2027, en el apartado correspondiente a las asignaciones y reservas del sistema Júcar, se asignan 80 hm^3/año de origen superficial.

Para contribuir a alcanzar este objetivo, el programa de medidas recoge la siguiente medida de sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental que goza de la máxima prioridad dentro del Programa de Medidas del Plan Hidrológico 2022-2027.

Código medida	Nombre medida
08M0458	Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II

Tabla 106.Medidas del PdM PH 2022-2027 en la masa de agua 080-200 Mancha Oriental

Una primera fase de la sustitución ya está desarrollada en la zona regable de La Herrera-Balazote y en la segunda se prevé actuar en otras áreas de la Mancha Oriental. Con

ella se prevé la finalización de las obras de la sustitución de bombeos con el objetivo de poder aportar a los regadíos de la Mancha Oriental los 80 hm^3/año de recursos superficiales asignados.

6.2.2.2. Análisis de los posibles efectos estratégicos de las actuaciones en la Mancha Oriental sobre el medio ambiente

Los principales efectos sobre el medio ambiente derivados de la materialización de la medida de sustitución de bombeos en la Mancha Oriental son positivos, puesto que parte de las demandas que actualmente tienen su origen de recursos en la masa de agua subterránea 080-200 Mancha Oriental será atendida desde el origen superficial, de manera que disminuirán los bombeos en la masa de agua subterránea y mejorará el estado de la masa. No obstante, también podrían darse los siguientes riesgos que pusieran en peligro la consecución de los objetivos deseados:

- Que los recursos superficiales disponibles en desde el río Júcar no fueran suficientes para atender la asignación establecida y no se pudiera llevar a cabo la medida.
- Que se incrementaran las extracciones por la realización de nuevos pozos, por ejemplo, al amparo del artículo 54.2 del TRLA.

6.2.3. Actuaciones de recuperación del buen estado en el sistema Vinalopó-Alacantí

Tal y como se ha indicado en el apartado de diagnóstico, el principal problema en el ámbito del sistema Vinalopó-Alacantí es el mal estado cuantitativo de gran parte de sus masas de agua subterránea, presentando altos índices de explotación y tendencias de descenso piezométricos. A continuación, se detallan las medidas previstas en el Plan Hidrológico 2022-2027 para dar solución a la problemática y se analizan los posibles efectos estratégicos sobre el medio ambiente derivados de la implantación de las medidas.

6.2.3.1. Descripción de las actuaciones

A la vista de la evolución y situación de las masas de agua subterráneas del sistema, cuyo deterioro continuado impide la consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua y pone en riesgo la atención de las demandas, tanto agrícolas como de abastecimiento, siendo esta situación especialmente grave en los municipios del Medio Vinalopó, donde se observa el agotamiento de algunos acuíferos, la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Júcar, en su reunión de 22 de septiembre de 2020, adoptó, entre otros, el acuerdo de declarar seis masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo. Estos acuerdos fueron publicados en el Boletín Oficial del Estado de fecha 8 de octubre de 2020.

Las seis masas de agua subterráneas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo se localizan en el ámbito del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí, y están recogidas en la siguiente tabla:

Código y nombre en el Plan Hidrológico 2016-2021	Código y nombre en el Plan Hidrológico 2022-2027
080.173 Sierra del Castellar	080-173 Jumilla - Villena
080.181 Sierra de Salinas	080-181 Serral - Salinas
080.189 Sierra de Crevillente	080-189 Sierra de Crevillente
080.174 Peñarrubia	080-206 Peñarrubia
080.160 Villena – Benejama	080-160 Villena - Beneixama
080.187 Sierra del Reclot	080-209 Quibas

Tabla 107.Masas declaradas en riesgo

La declaración de estas seis masas se basa en el informe sobre la situación de riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo de determinadas masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alacantí emitido por la Oficina de Planificación Hidrológica en fecha 15 de septiembre de 2020.

De acuerdo con el artículo 56 del TRLA:

- En el plazo de seis meses, el Organismo de cuenca debe constituir una comunidad de usuarios si no la hubiere, o encomendar sus funciones con carácter temporal a una entidad representativa de los intereses concurrentes.
- En el plazo máximo de un año, desde que haya tenido lugar la declaración, previa consulta con la comunidad de usuarios, la Junta de Gobierno aprobará un programa de actuación para la recuperación del buen estado cuantitativo de la masa de agua.
- Conforme a lo establecido en el apartado 5 del artículo 171 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas), la declaración de estas masas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo comporta lo siguientes efectos:
    - La paralización de todos los expedientes de autorización de investigación o de concesión de aguas subterráneas dentro del ámbito de la masa de agua subterránea, excepto las destinadas a abastecimiento de población que no puedan ser atendidas con otros recursos alternativos.
    - La suspensión del derecho establecido en el artículo 54.2 del TRLA para la apertura de nuevas captaciones. Este tipo de uso queda sometido, durante la vigencia de la situación de riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, al régimen general de concesiones de agua subterránea establecido en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.
    - La paralización de todos los expedientes de modificación de características de las concesiones de aguas subterráneas que se

encuentren en tramitación, excepto aquellas cuyo objetivo sea el mero mantenimiento del caudal extraído en el momento de la declaración.

- La Junta de Gobierno podrá acordar modificaciones de la declaración, previo informe de la comunidad de usuarios, en función de la información hidrogeológica disponible, de la evolución del estado cuantitativo de la masa de agua subterránea y del estado de los ecosistemas superficiales asociados, así como los datos de derechos reconocidos inscritos en el Registro y Catálogo de Aguas.

Tal como establece el art. 56 del TRLA, actualmente se está trabajando en la constitución de las correspondientes Comunidades de usuarios de aguas subterráneas (CUAS) y previsiblemente a lo largo del año 2021 se elaborará el correspondiente Programa de actuación para la recuperación del buen estado. Para ello, el programa de medidas recoge la siguiente medida, que incluirá la implantación del programa de actuación en las masas de agua del Vinalopó y de aquellas otras masas que puedan declararse en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo durante la vigencia del plan.

Código medida	Nombre medida
08M1768	Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas en mal estado cuantitativo

Tabla 108.Medida para la recuperación del buen estado en las masas de agua declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo

Así mismo, el Plan Hidrológico 2022-2027 recoge las actuaciones de sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea del Vinalopó en mal estado cuantitativo, por recursos superficiales, a través de la conducción Júcar-Vinalopó, por recursos generados en la IDAM de Mutxamel y por recursos regenerados de las EDAR del sistema, teniendo en cuenta en este último caso las limitaciones que suponga el régimen de caudales ecológicos del río Vinalopó.

En el programa de medidas de este plan se recogen las siguientes actuaciones de sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, por recursos superficiales a través de la conducción Júcar-Vinalopó:

Código medida	Nombre medida
08M0470	Conducción Júcar-Vinalopó. Actuaciones Complementarias de distribución en el postrasvase Júcar-Vinalopó
08M1360	Conexión del postrasvase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes
08M1589	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo I. Construcción y obras complementarias de la conducción entre la estación de bombeo de Percamp y el río Vinalopó, incluido el ramal a la balsa de la comunidad de regantes de Novelda
08M1590	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo II. Construcción y obras complementarias de la conducción entre río Vinalopó y balsa Moclem (término municipal de Agost), incluido ramales de Monteagudo, San Pascual, El Cid y Moclem
08M1591	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIa. Desdoblamiento de conducción entre Villena y balsa del Toscar

Código medida	Nombre medida
08M1744	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIb. Impulsión desde la balsa del Toscar hasta el nuevo embalse en la zona de la Rambleta y zona alta la Herrada y Pinoso
08M1745	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase III. Prolongación del tramo II de la margen izquierda hasta la zona baja y conexión con los rebombeos de aguas depuradas de la zona de Alicante y cierre con el ramal de la margen derecha

Tabla 109.Medidas para la sustitución de bombeos por recursos superficiales en masas en mal estado

Así mismo, para la zona del Vinalopó, se recogen en el programa de medidas las siguientes actuaciones de sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, por recursos no convencionales:

Código medida	Nombre medida
08M0524	Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Monte Orgegia para la CRSR Huerta de Alicante, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, para sustitución de bombeos en masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alicantí
08M1239	Obras complementarias a la desaladora de Mutxamel. Depósito de regulación
08M1478	Obras de refuerzo del abastecimiento de agua potable en alta para los municipios del Campello y Mutxamel con recursos procedentes de la desalinizadora de Mutxamel
08M1513	Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente
08M1638	Mejora de la conducción Fenollar – Amadorio de suministro a la Marina Baja. Tramo Fenollar- IDAM de Mutxamel (Alicante)

Tabla 110.Medidas para la sustitución de bombeos por recursos no convencionales en masas en mal estado

6.2.3.2. Análisis de los posibles efectos estratégicos de las actuaciones en el sitema Vinalopó-Alacantí sobre el medio ambiente

Los principales efectos sobre el medio ambiente derivados de las actuaciones previstas son la mejora del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea y una recuperación de los ecosistemas dependientes de ellas. No obstante, también podrían darse los siguientes riesgos que pusieran en peligro la consecución de los objetivos deseados:

- Que las medidas de sustitución previstas no se implementen porque los costes a asumir por los beneficiarios por el agua desalinizada o por el agua procedente del río Júcar a través de la conducción Júcar-Vinalopó sean superiores a los del recurso subterráneo.
- Que la necesaria disminución de extracciones provoque una reduccción en la actividad económica asociada al uso del agua, principalmente agrícola, con las correspondientes repercusiones socioeconómicas.
- Que se incrementen las extracciones por la recuperación de los niveles en zonas en las que actualmente no se producen extracciones por inviabilidad técnica, a consecuencia de los acusados descensos piezométricos.

6.3. Efectos estratégicos significativos del Plan de gestión del riesgo de inundación

Muchas de las medidas contempladas en el programa de medidas del PGRI son medidas no estructurales que pasan por una adecuada ordenación de los usos en las zonas inundables, fomentado aquellos compatibles con la inundación y disminuyendo la vulnerabilidad de los no compatibles, todo ello intentando mejorar el comportamiento hidrológico y la restauración hidrológico-forestal de las cuencas, entre otras medidas.

Todas esas medidas coinciden en gran parte con las que se deben adoptar para el logro de los objetivos de la DMA mitigando las presiones existentes. En este contexto destaca la necesidad de optimizar las infraestructuras existentes, mejorar su gestión, y avanzar hacia la restauración fluvial allí donde sea posible, ya que es una de las herramientas más eficaces para alcanzar los objetivos de mejora del estado ecológico y disminución de los daños por inundación.

En cuanto a las medidas estructurales incluidas en el programa de medidas, todas ellas seguirán el esquema de análisis ya aplicado a las actuaciones previstas en el plan de primer ciclo, las cuales han sido sometidas a estudios de viabilidad económica, social y ambiental, cuyos resultados se usan para establecer una priorización en su ejecución. En estos estudios se realiza una recopilación de los antecedentes de las obras propuestas y se elaboran los estudios necesarios para evaluar su funcionalidad, analizando todas las alternativas, identificando los posibles problemas y afecciones ambientales y justificando la solución final elegida. Se elabora una caracterización hidromorfológica[14], ya realizada para todas las ARPSIs en coordinación con la realizada en las masas de agua, en el tramo de río antes y después de la actuación y se evalúan los efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas[15]. También se estudia la disponibilidad de terrenos, la demanda y la aceptación social. De esta forma, se ha garantizado que los efectos previsibles derivados de la construcción de obras estructurales no sean negativos.

---

[14] La metodología a emplear en la caracterización hidromorfológica ha sido la especificada en el "*Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos, M-R-HMF-2019 del MITECO*" (en adelante, Protocolo HMF).

[15] Para el análisis de la afectación a los objetivos ambientales se ha utilizado la guía "*Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E."* Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid, 2019.

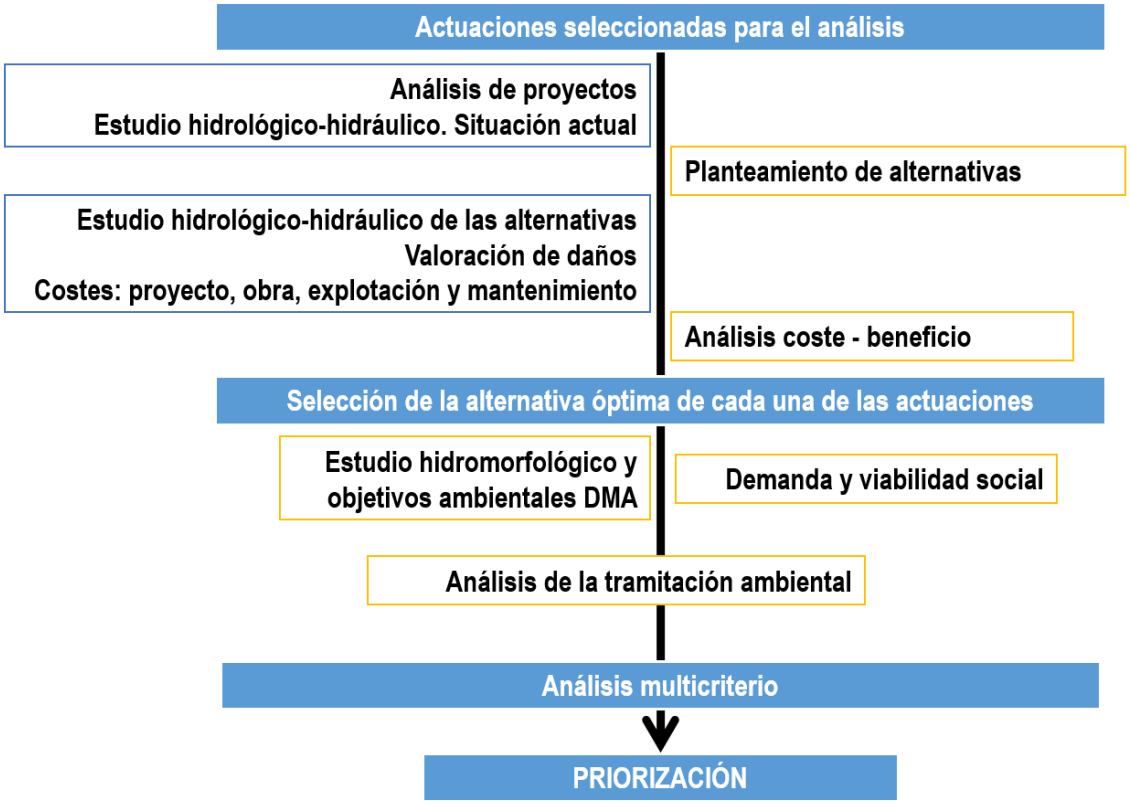


Figura 90. Esquema de la metodología utilizada en los estudios coste-beneficio para obras estructruales en los PGRIs (aplicada primeramente sobre 30 actuaciones seleccionadas en toda España).

En definitiva, la introducción de las nuevas herramientas de gestión que establece el RD 903/2010 que transpone la DI, tendrá efectos positivos para el medio ambiente, mejorando la protección y recuperación de los cauces y de las zonas inundables. Esto redundará en evitar o disminuir los daños ambientales y los producidos sobre los bienes y personas que se protegen.

Los efectos ambientales del PGRI, atendiendo a la tipología de medidas que lo forman, basadas esencialmente en la preparación, prevención y disminución de la vulnerabilidad de los bienes afectados, serán en su mayor parte positivos. No sólo de forma directa con la reducción del riesgo de inundación en instalaciones potencialmente contaminantes, con efectos ambientales claramente positivos, sino también de forma indirecta, al asumir el nuevo enfoque de la gestión del riesgo y su relación directa entre el buen estado, el buen funcionamiento del ecosistema y su resiliencia ante los riesgos naturales.

De este modo, en el PGRI se potencia el tipo de medidas conducentes a mejorar ese estado, reforzadas también por la obligación de cumplir los objetivos medioambientales de la DMA y alcanzar el buen estado de las masas de agua, lo que aumenta considerablemente la necesidad de enfocar la gestión del riesgo de inundación hacia medidas no estructurales, sostenibles y eficientes. Se trata, entre otras actuaciones, de intervenciones basadas en infraestructuras verdes y medidas asociadas, como las de retención natural de agua. Es decir, se priorizan las llamadas Soluciones Basadas en la

Naturaleza, que según la Comisión Europea se definen como “soluciones a desafíos a los que se enfrenta la sociedad que están inspiradas y respaldadas por la naturaleza; que son rentables y proporcionan a la vez beneficios ambientales, sociales y económicos, y ayudan a aumentar la resiliencia”, y que ayudan a abordar problemas de calidad y cantidad de las aguas, de forma compatible con las medidas adoptadas en el ámbito de la DMA.

A continuación, se describen los efectos de las actuaciones y medidas del Programa de Medidas del PGRI que se aplican para cumplir los objetivos ambientales de la DI y de la DMA. Son los tipos de medidas 13, 14, 15 y 16 que se incluyen en el PdM del Plan Hidrológico 2022-2027.

De la misma forma que se ha establecido en el apartado 6.1.6 de valoración de impactos de las medidas del PdM, en este apartado de valoración únicamente se han incluido las medidas que suponen una afección sobre el medio. Estas medidas son las incluidas en el tipo 13, 14 y 16 que suponen la ejecución de actuaciones de restauración fluvial, en unos casos, y de ejecución de obras de protección frente a inundaciones, en otros. La valoración de cada tipo de medidas se muestra a continuación

6.3.1. Impactos potenciales por las medidas de prevención de inundaciones

Este tipo de medidas tiene como objetivo prevenir los riesgos de inundación a través, entre otros, de una mejora de la ordenación de usos de suelo y la reducción de la vulnerabilidad de los bienes situados en la zona inundable para mejorar la resiliencia. Las actividades incluídas en la tipología 13.04.02 son las que pueden tener actuaciones que causen impactos significativos sobre el medio receptor. Se trata del programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces donde se desarrollan trabajos variados que buscan tanto la mejora del estado de los ríos como la minimización del riesgo de las inundaciones. Estas medidas tienen como finalidad el aumento de la capacidad de desagüe de los ríos y del sistema para absorber la inundación y laminar las avenidas, mediante la mejora del régimen de corrientes eliminando obstáculos y recuperando espacio fluvial.

Por todo ello, los balances son, en general, positivos en todos los aspectos ambientales.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
13–Medidas de prevención de inundaciones								
Actuaciones más relevantes: 13.04.02 - Obras de conservación y mantenimiento de cauces	**Efectos ambientales más relevantes:** (+) Mejora del estado de las masas y sus hábitats (+) Mayor resiliencia climática y posible mejora de los suelos y sedimentos							

Tabla 111.Impactos potenciales derivados de las medidas de prevención de inundaciones

6.3.2. Impactos potenciales por las medidas de protección frente a inundaciones

Las medidas de este tipo tienen como objetivo la protección de la población, bienes y medio ambiente de los posibles efectos negativos de las inundaciones, buscando esencialmente la disminución de la peligrosidad. Para el análisis de este tipo de medidas se han dividido en dos grupos, en función de que se trate de medidas estructurales que supongan obras de tipo civil o de medidas no estructurales más enfocadas a la restauración de cauces.

Las medidas no estructurales tienen como finalidad la optimización de las infraestructuras existentes y el incremento de la capacidad del sistema para absorber la inundación y laminar la avenida a través de las infraestructuras verdes. Aumentan la retención natural del agua, contribuyendo a alcanzar el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua.

Las medidas estructurales contempladas (presas para laminar avenidas, motas, diques, encauzamientos, etc.) se han sometido a estudios coste-beneficio y de viabilidad económica, social y ambiental, asegurando que sus efectos previsibles no sean negativos, sin embargo, éstos se deben tener en cuenta:

- Atmósfera: Durante la ejecución de las obras se puede generar un aumento de las emisiones atmosféricas.
- Suelo y geología: Las medidas no estructurales probablemente generarán efectos positivos sobre los suelos y sedimentos, pero las medidas estructurales pueden tener efectos negativos notables como la retención de sedimentos en las presas y ocupación de suelo por el embalse, o la modificación de suelos y del régimen de sedimentos por la construcción de motas, diques o encauzamientos.
- Agua: Las mejoras de la capacidad de laminación y del estado de los ecosistemas fluviales mejorarán el estado de las masas de agua, aunque la

construcción de obras estructurales podría suponer impactos a valorar en la fase de proyecto.

- Biodiversidad, flora y fauna: De igual manera que en los suelos o agua, las medidas no estructurales favorecen el mantenimiento o mejora de los hábitats fluviales, pero se debe tener en cuenta los posibles impactos de las obras estructurales que se consideren, tanto en las zonas ribereñas (como en la construcción de motas o encauzamientos) como en las especies acuáticas y movimientos migratorios (como en las presas).
- Clima: La realización de actuaciones de restauración fluvial o similares aumenta la resiliencia natural del sistema, aunque la posible construcción de obras estructurales puede incrementar las emisiones GEI.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
14 - Medidas de protección frente a inundaciones								
Actuaciones de restauración								
14.01.01 Restauración hidrológico- forestal y ordenaciones agrohidrológicas	Efectos ambientales más relevantes de las actuaciones de restauración: (+) Reducción del riesgo en población, bienes materiales y patrimonio cultural. (+) Mejora en el estado de las masas de agua (+) Mejora del hábitat y la biodiversidad por mejora de la calidad de las aguas							
Actuaciones de carácter estructural								

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
14.02.02 Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas. 14.03.01 Mejora del drenaje de infraestructuras lineales 14.03.02 Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, dragados, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones.	Efectos ambientales más relevantes de las actuaciones de carácter estructural: (+) Reducción del riesgo de inundación en población y bienes materiales. (-) Disminución de la calidad del estado de las masas de agua aguas debajo de la actuación. (-) Efectos negativos en relación a la atmósfera (especialmente durante la ejecución de las obras) (-) Afecciones a la biodiversidad, flora y fauna.							

Tabla 112.Impactos potenciales derivados de las medidas de protección frente a inundaciones

Las actuaciones de carácter estructural que se contemplan en el PGRI son las que podrían ocasionar efectos negativos que, en todo caso, no serían significativos. Es por ello que se ha realizado una valoración de más detalle, a nivel de actuación, en este apartado. Para cada actuación se han identificado los impactos previsibles y las medidas preventivas que deben tenerse en cuenta a la hora de su diseño.

El listado de actuaciones se incluye en el apéndice 6, de valoración de impactos de las actuaciones de carácter estructural de protección frente a las inundaciones del PGRI.

6.3.3. Impactos potenciales por las medidas de recuperación tras las inundaciones

Las medidas este tipo tienen como objetivo agilizar la recuperación de la normalidad, y en la medida de lo posible, contribuir a mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad a la vez que se recuperan las personas y sus actividades económicas después de un evento de inundación. Las actividades incluídas en la tipología 16.01.01 son las que pueden tener actuaciones que causen impactos significativos sobre el medio receptor. Se trata de medidas que incluyen las obras de recuperación necesarias tras un episodio de inundación, destinadas a reparar los daños en infraestructuras, protecciones, edificios o redes, pero también a reparar daños en espacios naturales o realizar procesos de descontaminación. Además, todas estas actuaciones tratarán siempre de recuperar el estado anterior de los elementos dañados o incluso mejorar su estado y su resiliencia frente a futuros eventos, planificando para ello adecuadamente las actuaciones y evitando las afecciones negativas en el medio.

Por todo ello, los balances son, en general, positivos en todos los aspectos ambientales.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
16–Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones								
Actuaciones más relevantes: 16.01.01 - Obras de reparación de daños tras los episodios de inundación y seguimiento y evaluación de obras de emergencia.	Efectos ambientales más relevantes: (+) Efectos positivos de la reducción del riesgo, reparación de daños y ayudas a la recuperación en población, bienes materiales y patrimonio cultural (+) Efectos probables positivos en otros aspectos ambientales por la reparación de daños medioambientales o descontaminación							

7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias frente a los impactos estratégicos identificados

En este apartado se exponen las medidas preventivas y correctoras para los efectos desfavorables más relevantes o significativos identificados en el capítulo 6, tanto de las decisiones consideradas como de los tipos de medidas del PdM donde se identifican dichos impactos. En primer lugar, se presenta el Plan Hidrológico y, en segundo lugar, las medidas del PGRI.

Se diferencian dos escalas en relación a las medidas preventivas o correctoras: escala estratégica (medidas que se incorporan en la propia Normativa del Plan Hidrológico o en el PdM, garantizando su aplicación a nivel de planeamiento) y escala de proyecto (medidas a considerar en el diseño y funcionamiento de las actuaciones y proyectos concretos, y que, en su caso, deben incorporarse en la correspondiente evaluación de impacto ambiental).

Se considera que el EsAE supone un avance importante en la integración del proceso de evaluación ambiental estratégica en la planificación hidrológica, integrándose las medidas preventivas y correctoras a nivel estratégico que se proponen en el EsAE tanto en el Programa de Medidas como en la propia Normativa del Plan Hidrológico 2022-2027.

7.1. Medidas preventivas y correctoras del Plan Hidrológico

7.1.1. Medidas en relación a la designación de masas de agua muy modificadas

Tras la evaluación realizada se proponen dos tipos de medidas, que han sido incluidas en el Programa de Medidas del Plan:

1- Medidas preventivas, que permiten la designación como masas de agua naturales a aquellas masas de agua que, de forma preliminar, pertenecen al grupo de masas a designar como masas de agua muy modificadas.

2- Medidas correctoras para mejorar el potencial ecológico en las masas de agua muy modificadas. Se trata de las medidas necesarias para cumplir con los objetivos ambientales de la propia DMA y se incluyen en el PdM del Plan Hidrológico.

En cuanto al primer grupo, las medidas planteadas que han permitido no designar definitivamente masas muy modificadas por alteraciones por continuidad longitudinal, por uso hidroeléctrico y aguas abajo de embalse, son las siguientes:

- Programa de mejora de la continuidad fluvial en la Demarcación Hidrológica del Júcar, y en especial en la Red Natura 2000 (08M1546). A grandes rasgos, el objetivo es recuperar la conectividad longitudinal en los ríos de la demarcación mediante la eliminación de azudes fuera de uso o instalación de dispositivos de paso de fauna, analizando previamente tanto los usos existentes, así como la presencia de especies autóctonas que pueden verse afectadas por las soluciones adoptadas.
- Medidas encaminadas al cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, mediante un conjunto de diferentes medidas que se recogen a continuación:
    - Revisión y actualización del régimen de caudales ecológicos (medida 08M1522)
    - Implantación y adecuación de elementos de desagüe de Iberdrola (medida 08M1326)
    - Implantación de nuevas estaciones de aforo pertenecientes a la red oficial de aforos de la CHJ (medida 08M1683)

La descripción de estas medidas se puede consultar en el anejo 10 Programa de medidas de la Memoria del Plan Hidrológico.

Respecto al segundo grupo, en el caso que los resultados del monitoreo del potencial ecológico indiquen que la masa de agua en estudio no alcanza el buen potencial, deberán establecerse medidas de mitigación para mejorar el potencial. Tal y como

establece la Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales de categoría río (MITERD, 2020c), el objetivo medioambiental para las masas de agua muy modificadas y artificiales es conseguir un buen potencial ecológico a la vez que un buen estado químico, debiéndose prevenir el deterioro.

Las actuaciones que se estiman necesarias se incluyen en la medida general incluida en el programa de medidas del Plan Hidrológico denominada "Implantación de las medidas de mitigación establecidas en masas muy modificadas en la Demarcación Hidrológica del Júcar" (08M1547). Para cada masa, se han definido estas actuaciones en función de los resultados de la evaluación en fase 2 de la designación de masas de agua muy modificadas.

7.1.2. Medidas en relación a la prioridad de usos, las asignaciones y reservas de recursos

Para la elaboración del balance hídrico y en la determinación de asignaciones y reservas de recursos y prioridad de usos, se ha partido en este tercer ciclo de planificación de un modelo más centrado en la reducción y en la mejora de la gestión de las demandas. Para ello, se fomenta la eficiencia, el uso colectivo y se contempla la satisfacción de las demandas con los orígenes de recurso más adecuados a cada caso, incidiendo especialmente en los sistemas en los que existen demandas no atendidas con sus recursos propios y en las masas de agua en mal estado cuantitativo. También está prevista la adaptación al cambio climático y se tiene en cuenta el carácter estratégico o de utilidad pública de determinados usos, así como su contribución a evitar el despoblamiento y envejecimiento demográfico. Se aspira, con ello, a que sea un modelo sostenible a largo plazo y coherente con la DMA.

Tras la evaluación realizada se consideran adecuadas las siguientes medidas preventivas, que ya están recogidas en la normativa del Plan Hidrológico 2022-2027 y que resultan de aplicación en toda la DHJ:

Capítulo Normativa	Contenido
Capítulo preliminar	Se establece la necesidad de elaborar un estudio específico de adaptación a los efectos del cambio climático en la demarcación para su futura consideración en la revisión del plan hidrológico de tercer ciclo.
Capitulo II	Se da preferencia a aquellos usos de mayor utilidad pública o aquellos que introduzcan mejores técnicas que redunden en un menor consumo de agua o en el mantenimiento o mejora de su calidad. Conforme a este criterio, los aprovechamientos preferentes son aquellos que se orienten a: a) Una política de ahorro del agua, de mejora del estado de la masa de agua y de alcance de los objetivos ambientales. b) La conservación del estado de las masas de agua y la explotación racional de sus recursos. c) La explotación conjunta y coordinada de todos los recursos disponibles, incluyendo aguas residuales depuradas y aguas desalinizadas, y la recarga de acuíferos. d) Proyectos de carácter estratégico, comunitario o cooperativo, frente a iniciativas individuales. e) Aprovechar el recurso en el propio sistema de explotación generador frente a aquellas otras opciones que supongan el paso a otros sistemas de explotación.

Capítulo Normativa	Contenido
	En los abastecimientos a población tendrán preferencia los que estén referidos a mancomunidades, consorcios o sistemas integrados de municipios sobre los sistemas individuales o aislados, así como las iniciativas que sustituyan aguas subterráneas con problemas de cantidad o calidad por extracciones en masas en buen estado cuantitativo, aguas desalinizadas, superficiales o subterráneas de adecuada calidad. También tendrán preferencia, frente a otros, aquellos que satisfagan las demandas con un menor consumo de agua. En los regadíos y usos agrarios, a efectos del otorgamiento de concesiones, tendrán preferencia: a) Los riegos consolidados. A efectos del otorgamiento de concesiones, se consideran riegos consolidados los transformados con anterioridad al 1 de enero de 1997, habiendo sido el riego efectivo y continuado en el tiempo. b) En las nuevas transformaciones y la ampliación de los aprovechamientos existentes, tendrán preferencia los declarados de interés general. c) En las nuevas transformaciones tendrán preferencia aquellas de marcado carácter social y económico con el fin de evitar la despoblación y el envejecimiento demográfico. En los usos industriales para producción de energía eléctrica, la preferencia será para aquellos aprovechamientos definidos expresamente en la planificación energética nacional. En el caso de los otros usos industriales, tendrán preferencia los que comporten menor consumo de agua por empleo generado o mayor valor añadido bruto producido, así como menor impacto ambiental.
Capitulo IV	Los recursos disponibles en los sistemas de explotación se asignan teniendo en cuenta los recursos naturales, las demandas y derechos al uso del agua, las infraestructuras, las prioridades, las reglas de gestión y los criterios de garantía establecidos en la IPH. Con carácter general se asignan los recursos disponibles a los aprovechamientos ya existentes, persiguiéndose como objetivo genérico su consolidación.
Capítulo VII, sección II	En los procedimientos de otorgamiento, modificación o revisión de concesiones se considerará incompatible con el Plan Hidrológico toda aquella actuación que empeore el estado de las masas de agua, comprometiendo el cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica. En general, no se otorgarán concesiones para nuevos usos no consolidados en: a) Masas de agua superficiales y subterráneas en sistemas que presenten desequilibrios entre recursos disponibles y derechos. b) Masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo en sistemas que no presenten desequilibrios entre recursos disponibles y derechos. c) En las masas de agua subterránea que se encuentren en buen estado cuantitativo y con un índice de explotación con derechos igual o superior al umbral de 0,8 en sistemas que no presenten desequilibrios entre recursos disponibles y derechos. En los expedientes de modificación de características de una concesión, cambio de titularidad concesional o que implique la transformación de un título de derecho inscrito en la sección C del Registro de Aguas o anotado en el Catálogo de Aguas privadas en un título concesional, el volumen máximo anual a otorgar en concesión no podrá superar el uso real ni el volumen anual inscrito para dicho aprovechamiento. El uso real indicado anteriormente se limitará, asimismo, a las dotaciones de referencia. No será posible ningún incremento de superficie de riego sin incremento de volumen en sistemas que presenten desequilibrios entre recursos disponibles y derechos, ni en aprovechamientos dependientes de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, ni dependientes de masas en buen estado cuantitativo con índice de explotación con derechos igual o mayor que 0,8. Se exceptúan los incrementos de superficie de riego por cambio de cultivo, siempre que no suponga un incremento en el uso real,

Capítulo Normativa	Contenido
	suponiendo en su caso, una disminución de derechos (salvo que se trate de aprovechamientos de masas de agua subterránea declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo). En las nuevas concesiones, así como en las modificaciones o revisiones de las existentes, para abastecimiento urbano de poblaciones, se promoverá como objetivo alcanzar una eficiencia mínima de 0,8 en las redes de distribución de abastecimiento urbano, calculada como el cociente entre el recurso suministrado al usuario final y el suministrado en alta. En el otorgamiento de concesiones de agua para abastecimiento de poblaciones o la modificación de las existentes, las dotaciones consideradas para el cálculo de la demanda de abastecimiento urbano serán las dotaciones reales de suministro incluyendo pérdidas Se promoverá que los sistemas de abastecimiento urbano utilicen para aquellos usos urbanos que no requieran potabilización, fuentes de suministro alternativas de agua no potable, preferentemente no convencionales. Para la cuantificación de la demanda se establecen los rangos de dotaciones para los diferentes usos, no admitiendo su superación. En usos de abastecimiento urbano e industrial se da preferencia a datos reales frente a estimaciones teóricas. Para el uso de campos de golf y las zonas verdes asociadas a las urbanizaciones se prioriza la reutilización de aguas depuradas o desalinización de agua de mar.
	Toda novación o ampliación de plazo concesional se condicionará a la incorporación de mejoras ambientales y de eficiencia.
	En los aprovechamientos geotérmicos para la producción de calor o frío se promoverá el uso de circuitos cerrados
	Para las concesiones de aguas regeneradas se da prioridad, en primer lugar, a la sustitución de concesiones preexistentes y, en segundo lugar, a la complementariedad de regadíos existentes, al objeto de mejorar su garantía siempre que no suponga aumento sobre los derechos concedidos. (De forma adicional a la prioridad que establece el RD 1620/2007 a los titulares de la autorización de vertidos y a los concesionarios de la primera utilización de las aguas).
	Se considera obligatoria la integración de los usuarios de masas de agua subterránea que no se encuentren en buen estado cuantitativo y los de las masas de agua superficial asociadas en una Comunidad de usuarios

Adicionalmente, en la Normativa del Plan Hidrológico se establece que, con el objetivo de alcanzar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea Requena-Utiel, Cabrillas-Malacara, La Contienda de Picassent, Alfaris-La Escala, Sierra de las Agujas y Mancha Oriental, las extracciones de agua subterránea deberá ir gradualmente reduciéndose hasta alcanzar un nivel de explotación compatible con el buen estado cuantitativo mediante la implantación de las medidas previstas en el programa de medidas.

7.1.3. Medidas en relación a los regímenes de caudales ecológicos

Estas medidas se han recogido en los siguientes capítulos de la normativa:

Cap	Contenido
Capitulo III	En cuanto al caudal mínimo en las masas de agua temporales, intermitentes y efímeras se identifica el periodo de cese del caudal fluyente. En las masas de agua efímeras no se podrá hacer uso del caudal que fluya de manera natural fuera del periodo de cese.

Cap	Contenido
	Adicionalmente a lo requerido en el artículo 18.4 del RPH, el régimen de caudales ecológicos mínimos asociado a situaciones de sequía prolongada no será de aplicación en las masas de agua incluidas en las reservas naturales fluviales.
	El régimen de caudales generadores establecido se realizará, siempre que sea posible, dentro del ciclo de planificación correspondiente, mediante la laminación de avenidas naturales que transcurran a través de las infraestructuras hidráulicas existentes de acuerdo con sus correspondientes normas de explotación, o en su caso, mediante realización de una crecida artificial dentro del ciclo. La maniobra de generación de un caudal de crecida será documentada mediante un informe específico que describirá el desarrollo, así como los valores de caudales alcanzados durante la maniobra y los efectos de la crecida sobre las condiciones del cauce, lecho y hábitats ligados al tramo afectado.
	Con el objeto de favorecer el cumplimiento de los caudales ecológicos y mejorar los ecosistemas fluviales, se establece la prioridad de circulación de las aguas por los cauces naturales frente a conducciones artificiales. Tanto la captación directa de agua superficial fluyente por el cauce como la captación de aguas superficiales o subterráneas a través de pozo, zanja o dispositivos semejantes que detraigan agua de las inmediaciones del cauce afectando significativamente a su caudal circulante, quedan obligadas a respetar el régimen de caudales ecológicos establecido en las masas de agua. Como criterio general y a falta de estudios específicos, se considera que cualquier captación situada a menos de 100 m del cauce del río, afecta significativamente al caudal ecológico circulante por el cauce
	Con el fin de mejorar las condiciones hidromorfológicas y avanzar en la consecución del buen estado ecológico de las masas de agua superficial, las derivaciones de recursos superficiales se adecuarán en cada momento a las necesidades de los usos de los aprovechamientos, dentro del marco establecido en sus actuales concesiones y de las posibilidades técnicas que permitan las infraestructuras.
	Se imponen restricciones ambientales para la reutilización de recursos regenerados en determinadas EDAR que contribuyen a garantizar un caudal mínimo fluyente en determinados cauces.
Capítulo VII, sección II	No serán objeto de concesión aquellos caudales efluentes de EDAR que sean necesarios para garantizar el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos mínimos en la masa de agua en la que se produce el reintegro al dominio público hidráulico
	Los aprovechamientos hidroeléctricos deberán ser satisfactoriamente atendidos en los términos que determine su situación actual, estando condicionados al cumplimiento de los caudales ecológicos

Asimismo, en el programa de medidas se incluyen las siguientes medidas cuyo objetivo es la adecuada implantación de los caudales ecológicos, así como su seguimiento, tanto del cumplimiento como de los efectos de los mismos:

- 08M1326: Medidas para el establecimiento de Caudales Ecológicos. Implantación y adecuación de elementos de desagüe de Iberdrola
- 08M1522: Trabajos de seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, así como su revisión y actualización en las masas de agua superficial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar
- 08M1683: Medida para el establecimiento de caudales ecológicos. Implantación de nuevas estaciones de aforo pertenecientes a la red oficial de aforos de la CHJ

- 08M1743: Seguimiento del efecto del régimen de caudales ecológicos fijado por el Plan Hidrológico en las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Júcar

7.1.4. Medidas en relación a las excepciones al logro de los objetivos ambientales

De acuerdo con el documento de alcance, se deben considerar las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que sean necesarias en relación al establecimiento de objetivos menos rigurosos y exenciones por nuevas modificaciones.

Tal y como se expone en el apartado 3.1.6.1 Exenciones al cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA, en la DHJ no se ha planteado para ninguna masa de agua la exención de establecer objetivos menos rigurosos (artículo 4(5) de la DMA) a los generales para algún elemento de calidad.

Sin embargo, de acuerdo en el apartado 6.1.4, se prevé que tres medidas pueden introducir nuevas modificaciones o alteraciones en el estado de tres masas de agua superficiales en cuanto a la exención establecida en el artículo 4(7) de la DMA. A este respecto, se han elaborado las correspondientes fichas de justificación de exenciones, que pueden consultarse en el apéndice 10. Fichas de justificación de exenciones del artículo 4(7) de la DMA.

La información contenida en las fichas debe entenderse como una indicación preliminar, de acuerdo con la información disponible y analizada en el momento de la elaboración de la propuesta de Plan Hidrológico 2022-2027. No obstante, dicha información, valoraciones y propuestas de medidas deberán ser confirmadas, detalladas y desarrolladas posteriormente, en el momento de desarrollo de los proyectos, cuando se conozca en detalle el diseño y el verdadero impacto que va a generar sobre las masas de agua afectadas.

7.1.5. Medidas en relación al principio de recuperación de costes

Con el fin de mejorar, dentro de las atribuciones del plan de cuenca, la aplicación del principio de recuperación de costes y la internalización de los costes ambientales, se ha introducido en el Plan Hidrológico 2022-2027 una medida destinada a la elaboración de estudios comparativos de la actual estructura de cánones de regulación y tarifas de utilización, así como estudios de revisión de las tasas de equivalencia tomando como criterio principal el beneficio que genera el recurso hidráulico en los beneficiarios (08M0914).

Con el mismo objetivo de mejorar la aplicación del principio de recuperación de costes, se han introducido determinados artículos en la Normativa del Plan Hidrológico en relación a la adecuada identificación de usuarios beneficiarios de obras financiadas por

la Administración General del Estado, a la obligación de remitir información del coste de los servicios y de las tarifas vigentes por parte de los titulares de servicios públicos del agua, así como directrices para la tarificación de los servicios del agua.

Artículo	Contenido
Capítulo VII Sección V	El análisis sobre la viabilidad económica de las obras financiadas por la Administración General del Estado requerirá la identificación de los usuarios beneficiarios que deban pagar cánones o tarifas a quienes se deberá dar trámite de audiencia debiéndose emitir informe sobre las alegaciones que planteen. Se realizará un análisis técnico dirigido a determinar quiénes resultan los beneficiarios de las obras de regulación existentes y adecuar, el marco concesional actual y las exacciones que de su uso se derive
	En situación de escasez, los costes de los pozos de sequía y de los rebombeos, así como de los recursos no convencionales, se repercutirán por el Organismo de cuenca entre el conjunto de usuarios beneficiados del sistema de explotación
	La parte de los costes de los recursos aportados por aquellas infraestructuras cuya finalidad sea la sustitución de bombeos en masas de agua subterránea que no se encuentren en buen estado cuantitativo que exceda del coste actual de los recursos sustituidos se podrá repercutir entre todos los usuarios beneficiados
	La parte de los costes de los recursos aportados por aquellas infraestructuras cuya finalidad sea la sustitución de bombeos en masas de agua subterránea que no se encuentren en buen estado cuantitativo que exceda del coste actual de los recursos sustituidos se podrá repercutir entre todos los usuarios beneficiados
	Los titulares de servicios públicos del agua tendrán la obligación de remitir con periodicidad anual un estudio del coste efectivo del servicio, especificando, en todo caso, la contribución efectuada por los diversos usos del agua desglosados, al menos, en abastecimiento urbano, industria y agricultura Será necesario remitir al Organismo de cuenca las tarifas vigentes para cada servicio (tarifa o tasa de abastecimiento, y tasas de alcantarillado y depuración) cuando éstas sean modificadas y, en todo caso, con una periodicidad mínima anual El Organismo de cuenca podrá requerir a las comunidades de regantes o comunidades de usuarios información sobre sus costes, así como la justificación de éstos y de los precios aplicados.
	La Administración con competencias en materia de suministro de agua fomentará estructuras tarifarias con la finalidad de atender las necesidades básicas a un precio asequible y desincentivar los consumos excesivos, teniendo en cuenta, entre otros, las consecuencias sociales, ambientales y económicas, y las condiciones geográficas y climáticas siempre que no comprometan los fines u objetivos ambientales. Las comunidades de usuarios podrán introducir en las exacciones que perciban de sus comuneros factores correctores del importe a satisfacer en cada caso individual según su consumo

En cuanto a la evaluación de las excepciones al principio de recuperación de costes, en el presente Plan Hidrológico 2022-2027 no se considera ninguna exención.

Para abordar la insuficiencia de los instrumentos existentes para recuperar los costes de las administraciones se podría valorar la creación de nuevas figuras impositivas. Sin embargo, los planes hidrológicos no son el instrumento adecuado para la regulación de tributos, ya que por su rango legal no bastan para crear, modificar o exceptuar la aplicación de un tributo.

7.1.6. Medidas sobre las actuaciones del programa de medidas

En la tabla siguiente se exponen las medidas preventivas o correctoras establecidas para los efectos desfavorables de los tipos de medidas del PdM donde se identifican dichos impactos.

Se han establecido dos escalas:

- Medidas preventivas o correctoras a nivel estratégico y que se han incluido en la Normativa y en el PdM del Plan hidrológico 2022-2027. Para su descripción se han agrupado tipologías similares del PdM, ya que su efecto favorable puede observarse en todas ellas.
- Medidas destinadas a la prevención o reducción de los impactos identificados en el capítulo 6 que deberán considerarse en el diseño y funcionamiento de las actuaciones y proyectos concretos. En el caso de estar sometidas al procedimiento de evaluación ambiental, las medidas preventivas o correctoras serán las que se especifíque en la Declaración de Impacto Ambiental.

Tipo de medidas PdM	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas preventivas incluidas en el Plan	Medidas a nivel de actuación/proyecto
01 - Reducción de la Contaminación Puntual	(+) Mejora del estado químico de las masas (+) Mejora del hábitat y la biodiversidad por mejora de la calidad de las aguas (+) Mejora de la calidad ambiental para la población (-) Emisiones GEI derivadas de la depuración y el tratamiento de lodos (-) Vertidos no depurados o desbordamientos, depuración/desinfección o reducción de nutrientes insuficiente (-) Ocupación zona ribera (-) Afección espacios naturales protegidos vinculados	• Para aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 habitantes equivalentes se establecen las periodicidades de control anual, complementario a lo establecido en la normativa. • Requerimiento adicional de los requisitos de vertido de más de 250 h.e., que garanticen el cumplimiento general de los objetivos ambientales y los particulares de las zonas protegidas. • Se establecen valores límite para la concentración media anual de nutrientes en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales entre 250 y 10.000 h.e. que viertan en zonas sensibles. • Se exige un tratamiento final de desinfección para garantizar los usos comunes del agua, principalmente el baño, y la protección de las concesiones para diferentes usos, principalmente el abastecimiento y el regadío. • Se contempla también la autorización de los puntos de desbordamiento a dominio público hidráulico de los sistemas de saneamiento y depuración cuyas aguas depuradas se viertan en masas costeras • Los vertidos de aguas residuales inferiores a 250 habitantes equivalentes en los que sea técnica y económicamente viable su tratamiento en la instalación depuradora que dé servicio a la aglomeración urbana	• Medidas de diseño y funcionamiento para la minimización de las emisiones a la atmósfera. • Medidas de diseño y funcionamiento para la mejora de la eficiencia energética y la aplicación de medidas de economía circular: producción biogás, reutilización de fangos deshidratados, recuperación de fósforo (estruvita) como abono, reutilización para riego de zonas verdes, etc. • Medidas de diseño y funcionamiento para evitar o reducir olores y ruidos. • Incorporación de mecanismos reductores del riesgo de contaminación en momentos de lluvias excepcionales. • En el diseño, considerar entre otros: la carga contaminante, estacionalidad, tendencia de la población y la capacidad de asumir los costes de explotación y mantenimiento, minimizando el consumo de energía y la relación coste/beneficio. • En el diseño, considerar, un mayor nivel de exigencia en la depuración de los vertidos que afectan a zonas protegidas, para conseguir el logro de sus respectivos objetivos, así como a cauces estacionales (muy vulnerables a la contaminación). • En poblaciones pequeñas, valorar el empleo de tratamientos biológicos de bajo consumo energético y reducidos costes de funcionamiento basados en infraestructura verde, ingeniería ecológica, ingeniería inversa, lagunajes, filtros de macrófitas, etc.

Tipo de medidas PdM	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas preventivas incluidas en el Plan	Medidas a nivel de actuación/proyecto
		deberán conectarse a la misma. • Se definen como vertidos de escasa entidad las aguas residuales urbanas o asimilables inferiores a 10.000 m^3/año o 250 habitantes equivalentes y se establecen los parámetros a limitar en el efluente. • Se exceptúan del procedimiento simplificado de autorización de vertido aquellos vertidos que, aún siendo inferiores a 10.000 m^3/año o 250 habitantes equivalentes, se realicen a masas de agua superficiales incluidas en el registro de zonas protegidas, así como los efectuados dentro de los perímetros de protección. • Se establecen medidas para reducir la contaminación procedente de los desbordamientos de sistemas de saneamiento de aglomeraciones urbanas durante los episodios de lluvia	

Tipo de medidas PdM	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas preventivas incluidas en el Plan	Medidas a nivel de actuación/proyecto
03 - Reducción de la presión por extracción de agua 12 - Incremento de recursos disponibles	(+) Reducción de las extracciones (+) Aumento de caudales fluyentes (+) Mejora del estado global de las masas superficiales y subterráneas (-) Afección espacios naturales protegidos vinculados (-) Disminución de caudales fluyentes que provoque modificaciones en el estado de conservación de los hábitats y biodiversidad asociada	• Derivado de los análisis económicos del uso del agua, se cuantifican los daños al DPH mediante el establecimiento de un coste unitario del agua determinado en función del uso e incluyendo costes financieros y no financieros. • La sustitución de recursos subterráneos por otros recursos alternativos convencionales, en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo o en sistemas que presenten desequilibrios entre recursos disponibles y derechos se desarrollará de forma ordenada mediante el establecimiento de un plan anual de explotación que perseguirá la consecución de los objetivos ambientales, preservando la estructura socioeconómica vinculada a aquellos recursos. A falta de plan de explotación, la sustitución de recursos subterráneos por otros recursos alternativos convencionales tendrá como volumen máximo de sustitución el correspondiente al uso real de recursos subterráneos (sin superar el volumen de derechos). Con el fin de hacer efectiva la sustitución y disminuir las extracciones subterráneas, la suma de volúmenes entre las extracciones subterráneas y la sustitución de bombeos, no podrá superar el citado volumen máximo, priorizándose la utilización de los recursos alternativos convencionales frente a los subterráneos. • En los sistemas en los que en la normativa del PH se indica que existen	• El aumento de eficiencia vendrá determinado por las siguientes condiciones: • Objetivo explícito de reducción clara, cuantificada, significativa y segura de las extracciones netas sobre cada masa de agua afectada. • Los proyectos de modernización de regadíos deberán cumplir que: ○ Que el titular o gestor de la infraestructura a modernizar dispone de capacidad real y efectiva para regular y controlar a las explotaciones agrícolas. ○ Que se mide la reducción neta de las extracciones y el efecto sobre los retornos mediante dispositivos homologados y calibrados de aforo, control y seguimiento. • Medidas de diseño para evitar colisión y electrocución de las aves. • Medidas de diseño y funcionamiento para la mejora de la eficiencia energética y la utilización de energía renovable.

Tipo de medidas PdM	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas preventivas incluidas en el Plan	Medidas a nivel de actuación/proyecto
		demandas no atendidas con sus recursos propios, las autorizaciones o concesiones de recursos para reutilización de aguas residuales depuradas para el regadío solo se otorgarán, de forma que al menos un 50% del volumen se utilice para la sustitución de recursos procedentes de fuentes convencionales, priorizándose la utilización de los recursos no convencionales. El volumen restante podrá utilizarse, con el siguiente orden de prioridad: para satisfacer derechos de riego que no han podido ser ejercidos, para atender regadíos consolidados y para nuevos aprovechamientos, de manera que se asegure que no se incrementa el déficit • La referida sustitución conllevará la correspondiente revisión de los títulos concesionales afectados. • De igual modo, en el caso de utilización de aguas provenientes de desalación con destino a abastecimiento, deberá sustituirse un mínimo del 50% del uso real, pudiendo el resto dedicarse a nuevos crecimientos. • En nuevas concesiones, revisión o modificación de concesiones, toda captación directa de agua subterránea deberá contar con una tubería auxiliar o cualquier otro dispositivo que permita medir la profundidad del agua en su interior, tanto en reposo como durante el bombeo, mediante una sonda o hidronivel eléctrico. • Dentro del programa de medidas se priorizará la	

Tipo de medidas PdM	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas preventivas incluidas en el Plan	Medidas a nivel de actuación/proyecto
		modernización de los regadíos tradicionales de la Ribera del Júcar y la segunda fase de la sustitución de bombeos de la Mancha Oriental. • A efectos del control del agua en la Demarcación, el Organismo de cuenca podrá requerir a las comunidades de regantes o comunidades de usuarios información sobre sus costes, así como la justificación de éstos y de los precios aplicados. • Se establecen directrices para la tarificación de los servicios del agua para usos urbanos e industriales, promoviendo el ahorro y desincentivando el exceso de consumo. • Serán objeto de revisión los aprovechamientos que se hayan visto afectados por un proyecto de modernización de riegos que cuente con financiación pública, a partir de la fecha de la entrada en servicio del total de las obras, o una o varias fases de la misma.	

Tabla 113.Medidas preventivas y correctoras para los efectos ambientales de las medidas del PdM PHJ.

7.2. Medidas preventivas y correctoras específicas en las tres zonas de estudio más detallado

Análogamente a los apartados 4.8. de diagnóstico y 6.2 de identificación de impactos, a continuación, se desarrolla con mayor detalle la propuesta de medidas preventivas y correctoras específicas frente a los impactos derivados de las actuaciones previstas en el Plan Hidrológico para las siguientes zonas de la DHJ: el ámbito de l'Albufera de Valencia, el ámbito de la masa de agua subterránea Mancha Oriental y el ámbito del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. Estas medidas propuestas se incorporan a la Normativa o en el propio programa de medidas del Plan hidrológico.

7.2.1. Actuaciones en el entorno del Parque Natural de l´Albufera

A continuación, se indican las medidas preventivas o correctoras para contrarrestar los efectos desfavorables identificados en el apartado 6.2.1.

Respecto a la modernización de regadíos en el entorno del parque, se considera que la mejora y modernización de los regadíos tradicionales incrementará sus eficiencias y comportará un ahorro en los recursos suministrados para el uso agrícola. Además, se conseguirá la mejora ambiental de sus masas de agua (menos herbicidas y menos retornos de riego con elevadas cargas de nutrientes y productos fitosanitarios), posibilitando el aporte de recursos recogido en la revisión del Plan Hidrológico. Respecto a los impactos indicados en el apartado 6.2.1.2, las actuaciones de modernización que se plantean deben garantizar la no afección a este espacio natural protegido. Así, a medida que se avance en la ejecución de las medidas de modernización, es conveniente realizar un seguimiento de los efectos de reducción de retornos sobre las masas de agua subterránea asociadas, sobre las zonas húmedas como l´Albufera de València y sobre el tramo final del río Júcar, tanto en lo que respecta a la disminución de recursos hídricos como sobre los efectos positivos de la reducción de carga de contaminantes, haciendo uso para ello de las redes de control cuantitativo y químico.

En la normativa del Plan Hidrológico se establece específicamente que el Organismo de cuenca realizará un control y seguimiento de aportes al lago de L'Albufera y de los niveles en el lago, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los volúmenes anuales requeridos y contribuir a la conservación del ecosistema lagunar, teniendo como referencia la información proporcionada por la red de medida específica que controla el nivel en el lago y las salidas al mar a través de las golas y permite realizar los correspondientes balances, estando inluido su mantenimiento y explotación en el Programa de Medidas (08M0582).

Además, la normativa del Plan incluye un nuevo artículo donde se indica que los aprovechamientos que se hayan visto afectados por un proyecto de modernización de riegos que cuente con financiación pública, serán objeto de revisión, de manera que no se produzcan incrementos de superficie de riego ni aumentos de dotaciones por cambio de cultivo.

Por otro lado, teniendo en cuenta la necesaria adaptación de la gestión de las infraestructuras de riego para materializar los aportes procedentes del río Júcar identificada en el apartado de impactos, en el programa de medidas del Plan Hidrológico se incorpora la medida: Estudio y desarrollo de las actuaciones necesarias para garantizar la conectividad del río Júcar aguas abajo de Tous y l'Albufera de Valencia (08M1289).

7.2.2. Sustitución de bombeos en la masa de agua Mancha Oriental

A continuación, se indican las medidas preventivas o correctoras para contrarrestar los efectos desfavorables identificados en el apartado 6.2.2.

Con el objetivo de reducir la incertidumbre existente en lo que respecta a la disponibilidad de recursos superficiales para atender la II fase de la sustitución de bombeos de la Mancha Oriental, se han realizado distintos análisis con ayuda del modelo matemático de simulación del sistema Júcar utilizado por el organismo de cuenca en sus tareas de planificación.

Frente al riesgo de aumento de extracciones, en la normativa del Plan Hidrológico se establece, como norma general, que no se otorgarán concesiones para nuevos usos no consolidados tanto en masas de aguas superficiales y subterráneas en sistemas que presenten desequilibrios entre recursos disponibles y derechos concedidos, como en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo en sistemas que no presenten esos desequilibrios.

Además, en la normativa se establece que la explotación de la masa de agua subterránea Mancha Oriental y la referida sustitución de bombeos habrán de desarrollarse de forma ordenada mediante el establecimiento de un Plan anual de explotación que garantice la consecución del buen estado de la masa de agua y la viabilidad futura de los aprovechamientos de la zona.

El plan de explotación es, a efectos de planificación en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, el instrumento establecido para alcanzar el buen estado cuantitativo en una masa de agua subterránea y en él se deben fijar los criterios para la utilización tanto de los recursos subterráneos como la puesta en marcha de las distintas medidas previstas para alcanzar el equilibrio entre extracciones y recarga.

Este plan de explotación de la masa subterránea de la Mancha Oriental será redactado por el Organismo de cuenca, con la colaboración de los usuarios de dicha masa y vinculante para todos ellos, con arreglo a los siguientes criterios:

a) Adaptará progresivamente la situación actual de la masa de agua subterránea a un estado sostenible de equilibrio entre los recursos disponibles y las extracciones.

b) Establecerá global, sectorialmente o por ambos procedimientos, el porcentaje de la explotación anual respecto al volumen de los derechos de agua subterránea, así como las sustituciones de recursos subterráneos por superficiales.

c) Para realizar lo indicado en el apartado anterior considerará el comportamiento hidrodinámico del acuífero, analizando el impacto de la distribución espacial de las extracciones en aras de minimizar tal impacto sobre el propio acuífero y sobre la afección al río.

d) Teniendo en cuenta el comportamiento plurianual del acuífero y la naturaleza de los aprovechamientos que en él se inscriben, se podrán introducir normas específicas que contemplen estas circunstancias, tales como planes plurianuales y usos conjuntos de aprovechamientos.

Uno de los aspectos clave para la adecuada gestión del recurso es el seguimiento de las extracciones. Aunque el plan de explotación de la Mancha Oriental no ha sido todavía implementado, una de sus principales funciones, el control de las extracciones, se realiza ya actualmente mediante el uso de caudalímetros, realizándose también un seguimiento y control mediante técnicas de teledetección, así como inspecciones de campo. Se deberá dar continuidad al seguimiento de extracciones, tal y como viene desarrollándose.

También es necesario realizar un seguimiento de la evolución de piezómetros.

7.2.3. Sustitución de bombeos en el sistema Vinalopó-Alacantí

Las medidas preventivas o correctoras para contrarestar los efectos desfavorables identificados en el apartado 6.2.3. se indican a continuación.

Tal y como se ha indicado en el caso de la Mancha Oriental, frente al riesgo de aumento de extracciones, en la normativa del Plan Hidrológico se establece, como norma general, que no se otorgarán concesiones para nuevos usos no consolidados tanto en masas de aguas superficiales y subterráneas en sistemas que presenten desequilibrios entre recursos disponibles y derechos concedidos, como en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo en sistemas que no presenten esos desequilibrios.

Además, en la Normativa se recoge que la sustitución de recursos subterráneos por otros recursos alternativos convencionales en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo se desarrollará de forma ordenada mediante el establecimiento de un plan anual de explotación, que perseguirá la consecución de los objetivos ambientales, preservando la estructura socioeconómica vinculada a aquellos recursos.

Por otro lado, en las seis masas de agua declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y de aquellas otras masas que puedan declararse durante la vigencia del plan, será obligatoria la elaboración e implantación de un Programa de actuación para la recuperación del buen estado, de acuerdo con el art. 56 del TRLA.

Con objeto de realizar el seguimiento de las extracciones realizadas en las masas de agua subterráneas del sistema Vinalopó-Alacantí, ya en la actualidad se lleva a cabo un control de extracciones subterráneas mediante contadores, con diferentes periodicidades de remisión de lecturas por parte de los usuarios y de inspecciones de control. Se deberá dar continuidad al seguimiento de extracciones, tal y como viene desarrollándose.

También es necesario realizar un seguimiento de la evolución de piezómetros.

7.3. Medidas preventivas y correctoras del Plan de gestión del riesgo de inundación

7.3.1. Medidas en relación a las actuaciones de prevención de inundaciones y de protección frente a inundaciones.

Para el establecimiento de las medidas preventivas o correctoras de las medidas incluidas en el PGRI se ha seguido el mismo procedimiento que para las medidas del PdM del Plan Hidrológico 2022-2027. En este caso, sólo se han apreciado efectos desfavorables para las medidas de la tipología 14, medidas de protección frente al riesgo de inundación. Para estas medidas se han establecido dos tipos de medidas preventivas o correctoras:

- Medidas preventivas o correctoras a nivel estratégico. Afectan a todas las medidas que se incluyen dentro de cada tipo.
- Medidas destinadas a la prevención o reducción de los impactos identificados en el capítulo 6 que deberán considerarse en el diseño y funcionamiento de las actuaciones y proyectos concretos. En el caso de estar sometidas al procedimiento de evaluación ambiental, las medidas preventivas o correctoras serán las que se especifíque en la Declaración de Impacto Ambiental.

  En el apéndice 6, de valoración de impactos de las actuaciones de carácter estructural de protección frente a las inundaciones del PGRI, se ha realizado un estudio a nivel de actuación y para cada una de ellas se han identificado las medidas a nivel de proyecto que deben tenerse en cuenta en la fase de diseño del mismo.

Tipo de medidas del PdM	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas preventivas incluidas en el PGRI	Medidas a nivel de actuación/proyecto
14. Medidas de protección frente a inundaciones	Efectos de las medidas de tipo estructural: (+) Reducción del riesgo de inundación en población y bienes materiales. (-) Disminución de la calidad del estado de las masas de agua aguas debajo de la actuación. (-) Efectos negativos en relación a la atmósfera (especialmente durante la ejecución de las obras)	• Promoción de medidas no estructurales y soluciones basadas en la naturaleza, como recuperación de llanuras de inundación, o eliminación o retranqueo de motas. • Para las medidas estructurales, realización de estudios coste-beneficio y de viabilidad económica, social y ambiental, asegurando que sus efectos previsibles no sean negativos • Elaboración de caracterización hidromorfológica del tramo de río antes y después de la actuación y evaluación de los efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas • Optimización y mejora de mantenimiento de infraestructuras existentes • Análisis y evaluación de la medida en las masas de agua a corto, medio y largo plazo	• Someter los proyectos estructurales al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. • Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones. • Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos. • Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies, en particular en espacios de la Red Natura 2000

Tabla 114.Medidas preventivas y correctoras para los efectos ambientales de las medidas del PGRI

8. Consideración de alternativas

En el Esquema de Temas Importantes (ETI), tras el proceso participativo, se eligieron los principales problemas que impiden el logro de los objetivos de la planificación hidrológica en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Estos problemas importantes son los que se identifican en la tabla siguiente.

Código	Identificación del problema importante
TEMA 1	Implantación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de lagos y zonas húmedas
TEMA 2	Alteraciones hidromorfológicas
TEMA 3	l´Albufera de València
TEMA 4	Contaminación difusa: nitratos
TEMA 5	Contaminación difusa: productos fitosanitarios
TEMA 6	Contaminación urbana e industrial
TEMA 7	Aguas costeras: vertidos y sedimentos
TEMA 8	Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano
TEMA 9	Sostenibilidad del regadío: riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar
TEMA 10	Gestión sostenible de las aguas subterráneas
TEMA 11	Ordenación y control del dominio público hidráulico
TEMA 12	Cambio climático: impacto y adaptación
TEMA 13	Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras
TEMA 14	Recuperación de costes y financiación
TEMA 15	Gestión del riesgo de inundación

Tabla 115.Problemas importantes de la Demarcación.

Una vez establecidos, 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).

Del análisis detallado de cada uno de los Temas importantes de la demarcación, especialmente de la valoración de las alternativas de actuación planteadas, deben surgir las decisiones a tener en cuenta en la elaboración final de la revisión del Plan.

De forma general, el planteamiento de las posibles alternativas en cada tema importante parte de la situación tendencial (alternativa 0) y de las medidas que se están llevando a cabo. En los casos en los que dichas medidas no sean suficientes para el logro de los objetivos buscados, se plantean otras soluciones (alternativa 1, 2 e incluso 3). A continuación, se exponen brevemente las alternativas planteadas por Tema Importante, incluyendo también la gestión de riesgo de inundación.

8.1. Tema 1. Implantación del régimen de caudales ecológicos

Tema 1. Implantación del régimen de caudales ecológicos	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Seguir con las medidas del Plan Hidrológico 15-21								
Alt-1 Cumplimiento de los objetivos ambientales en 2027								
Alt-2 Establecimiento de caudales mínimos más elevados y aproximados al régimen natural								

Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1

Justificación selección de alternativa:

La alternativa seleccionada después de los estudios realizados durante los trabajos y estudios realizados para la toma de decisiones del EpTI y de su proceso participativo, ha sido la alternativa 1, que supone el establecimiento de caudales mínimo en todas las masas de agua y ampliar el resto de componentes de los caudales ecológicos. De las experiencias piloto que se han realizado durante el ciclo anterior, se han observado beneficios muy positivos en el caso del río Turia, entre los embalses de Benagéber y Loriguilla, donde el caudal ecológico mínimo establecido ha permitido la recuperación de las poblaciones de trucha común y de macroinvertebrados y la mejora de la estructura del bosque de ribera.

Esta alternativa incluye el incremento de los Qmin en los ejes principales de los ríos, la revisión de los Qmax agua debajo de las infraestructuras de regulación, la implantación de las tasas de cambio y Q generadores de crecidas, lo que permitirá mejorar de forma generalizada el estado de las masas de agua.

Como posibilidad adicional y más ambiciosa que la alternativa 1 se planteaba la alternativa 2 que incluiría unos nuevos caudales mínimos mucho más elevados que los actuales, más aproximados al régimen natural. De esta forma se obtendría una mayor resiliencia de los ríos a la hora de amortiguar posibles impactos negativos como episodios de contaminación, efectos del cambio climático, presiones por extracción, etc.. Esta opción requeriría de un

Tema 1. Implantación del régimen de caudales ecológicos	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
análisis del impacto socioeconómico sobre los usos, principalmente sobre el agrícola, que se vería significativamente afectado en cuanto a la disponibilidad y garantía de recursos. En la fase de participación del EpTI se mostró consenso en cuanto a la necesidad de establecimiento de caudales ecológicos mínimos siempre y cuando no existiera una afección significativa a los usos ya existentes y no se produjera un impacto socioeconómico negativo en la zona, especialmente en los usos agrícolas e hidroeléctricos. Estos usos se verían afectados significativamente con la alternativa 2.								
Medidas específicas integradas en el Plan: - Caudal mínimo en todas las masas. - Mejora modulación intraanual. - Caudal máximo en principales infraestructuras de regulación. - Caudales generadores de crecidas en algunas infraestructuras. - Tasas de cambio en principales infraestructuras de regulación e hidroeléctricas								

8.2. Tema 2. Alteraciones hidromorfológicas.

Tema 2. Alteraciones hidromorfológicas	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Incrementar ritmo de implementación medidas de las medidas de restauración previstas en el plan anterior.								
Alt-2 Revisión de la naturaleza de las masas de agua más afectadas para designarlas como muy modificadas.								
Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1								

Tema 2. Alteraciones hidromorfológicas	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT

Justificación selección de alternativa:

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar, un 39% de las masas de agua superficial tipo río están en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales a causa, principalmente, de alteraciones hidrológicas como la regulación de embalses, las centrales hidroeléctricas y las extracciones de agua. Las alteraciones morfológicas y por especies alóctonas también suponen una presión importante y se refieren fundamentalmente a las alteraciones físicas del cauce, lecho, ribera y márgenes y a la presencia de presas, azudes y diques, extracciones de áridos, así como a especies invasoras, provocando que un 62% de las masas estén en riesgo

La situación actual de realización de actuaciones es menor del previsto, destacan los que unos 400.000 € corresponden a la medida de Restauración y mantenimiento de hábitats y adecuación para el uso público en el Tancat de la Pipa así como otras con un montante total próximo a los 2 millones de euros.

La alternativa 1 incluye las medidas de mejora de la vegetación de ribera, de continuidad longitudinal de los ríos y de las condiciones hidromorfológicas necesarias para mejorar la evaluación del estado de las masas de agua y alcanzar los objetivos ambientales previstos para el año 2027.

La alternativa 2 supondría la revisión de la naturaleza de gran parte de las masas de agua, para designarlas como muy modificadas, dadas las importantes alteraciones que sufren, entendiendo que los cambios en las características hidromorfológicas de dichas masas que serían necesarios para alcanzar su buen estado tendrían importantes repercusiones negativas en el entorno.

Consecuencia de todo lo anterior se considera necesaria la detección las relaciones entre hidromorfología y estado biológico, priorizando medidas recogidas en el Plan Hidrológico, lo que justifica la alternativa 1, especialmente en zonas pertenecientes a la Red Natura 2000. Se proponen actuaciones de restauración y recuperación ambiental en el río Vinalopó, donde se plantea una restauración integral del cauce, el Alto Júcar donde las numerosas centrales hidroeléctricas alteran el régimen natural, el Alto Turia, donde la ocupación del espacio fluvial y el elevado número de azudes provocan presiones importantes y el Alto Palancia, donde los azudes y las extracciones también provocan que se encuentre en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales.

En la fase de participación del EpTI se presentaron propuestas que reclamaban la ejecución de las medidas planteadas al respecto, una nueva estrategia de restauración de ríos, que recoja medidas y plazos concretos para alcanzar los OMA en el 2027, observándose una clara preferencia por la alternativa 1.

Tema 2. Alteraciones hidromorfológicas	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas específicas integradas en el Plan: - Priorización medidas de restauración. - Convenios y acuerdos de colaboración con otras administraciones para mantenimiento de la eficacia de las actuaciones de restauración.								

8.3. Tema 3. L´Albufera de València.

Tema 3. l´Albufera de València	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Puesta en marcha del Plan Especial de l´Albufera								
Alt-2 Plan Especial de l´Albufera más exigente								
Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1								
Justificación selección de alternativa: Los problemas actuales que dificultan la recuperación ambiental de l´Albufera de València están asociados a dos aspectos diferenciados: la deficiente calidad de los aportes de agua que recibe el lago y la reducción cuantitativa de agua de buena calidad. El mal estado actual de la Albufera de Valencia, es el resultado de un proceso de eutrofización, causado principalmente por la presión puntual de las aguas residuales urbanas y alivios de tormenta y por la presión difusa de la escorrentía urbana y alcantarillado y de la agricultura. Además, la reducción de aportes desde finales del siglo pasado ha contribuido de forma negativa. El PHC 2016-2021 incluye obras de saneamiento y depuración aún por realizar, que supondría una mejora para el lago. La alternativa 1 se corresponde con lo que establece el Plan Especial de L'Albufera, que ha sido acordado por todas las administraciones con competencias y posibilidades de actuación (Administración General del Estado, a través de la Confederación Hidrográfica del Júcar, la Generalitat Valenciana y el Ayuntamiento de València) y que supone un hito muy importante en las posibilidades de recuperación de este espacio natural, ya que define unos objetivos								

Tema 3. l´Albufera de València	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
comunes y un programa de medidas propio que, al estar acordado, debería facilitar su implementación. La alternativa 2 plantea aplicar las medidas del Plan Especial de L'Albufera, pero con un calendario más exigente y vinculante. El adelanto de la programación implicaría una reprogramación de las inversiones económicas previstas por todas las administraciones públicas implicadas. El incremento del ritmo de inversiones requiere también acelerar la tramitación administrativa de las actuaciones lo que conlleva una dificultad añadida. En la fase de participación del EpTI el interés por este Tema fue significativo con un 8% de propuestas del total dedicadas al mismo, por ello se realizó una Mesa Territorial monográfica al respecto: cantidad de aportes y origen y calidad. En las propuestas se puso de manifiesto la necesidad de coordinación entre las diferentes administraciones con competencias en l´Albufera. Los resultado de la consulta pública y la participación activa muestran que el PH debe establecer instrumentos que aceleren la ejecución de las medidas que permitan alcanzar los objetivos ambientales de l´Albufera en el 2027.								
Medidas específicas integradas en el Plan: Integración de las medidas del PEA en el Plan Hidrológico (medidas de gestión hídrica, de depuración y saneamiento, de reducción de la contaminación difusa, de mejora de la calidad, de control y seguimiento y de gobernanza)								

8.4. Tema 4. Contaminación difusa: nitratos.

Tema 4. Contaminación difusa: nitratos.	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Cumplimiento de los objetivos ambientales en 2027								
Alt-2 Medidas adicionales y acciones reforzadas para la reducción de los aportes								

Tema 4. Contaminación difusa: nitratos.	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
de fertilizantes nitrogenados.								

Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 2

Justificación selección de alternativa.

Partiendo del análisis de presiones e impactos realizado en el Estudio General de la Demarcación de los Documentos Iniciales del ciclo de planificación 2022-2027, se ha observado la presencia de altos niveles de contaminación por nitratos causados por la agricultura y la ganadería por el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados y vertidos de deyecciones de ganadería intensiva.

El problema ya empezó a detectarse en los años 80 del siglo pasado, las medidas consideradas hasta el momento parecen no estar produciendo el efecto esperado. En algunas masas de agua subterránea la concentración de nitratos no solo sobrepasa el límite establecido de 50 mg/l para evaluar el estado, sino que lo multiplican por 4 o incluso más.

La alternativa 1 planten algunas acciones para mejorar la efectividad del Programa de Medidas del Plan Hidrológico vigente. Entre ellas, la mejora de la coordinación entre las distintas administraciones competentes y la incorporación de otras medidas de control y seguimiento a nivel estatal. Esta alternativa no supone grandes inversiones adicionales, pero podría llegar a conseguir mejoras sustanciales en la eficacia de las actuaciones previstas.

La Directiva de Nitratos que los estados miembros deberán aplicar medidas adicionales o acciones reforzadas, cuando se detecta que las medidas básicas implementadas a raíz de la aplicación de los programas de acción no tienen los efectos esperados. Además, se considera que, dada la incertidumbre actual sobre la efectividad de las medidas previstas, sería necesario implementar medidas adicionales a las planteadas en la alternativa 1, con el objetivo de asegurar una mejora del estado de las masas de agua subterránea en 2027.

La alternativa 2 trata de reducir los aportes limitando la aplicación de fertilizantes nitrogenados, así como su control y el seguimiento efectivo de su cumplimiento. Esto contribuiría a la reducción de la vulnerabilidad de muchos abastecimientos.

En cualquier caso, se considera que, aunque se dejaran de aportar fertilizantes nitrogenados a los cultivos, el contenido acumulado ya existente tanto en la zona no saturada como en las aguas subterráneas tardaría años en eliminarse, debido a las lentas tasas de renovación de las aguas subterráneas, por lo que en el marco de la elaboración del Plan Hidrológico habrá que analizar los casos en los que será necesario plantear prórrogas u objetivos menos rigurosos al cumplimiento de objetivos en 2027.

En la fase de participación del EpTI se recibieron un total de propuestas al respecto que suponían un 6% del total. Siendo tratado en 7 de las 11 Mesas Territoriales. De ellas se

Tema 4. Contaminación difusa: nitratos.	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
desprende la exigencia de una mejor coordinación entre administraciones, intercambio de información entre usuarios y administración y mejora de la formación del sector agrícola en el uso de fertilizantes. Resultado de todo ello se valorará la posibilidad de incluir en el PH las dosis máximas recomendables de fertilizantes nitrogenados en masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos ambientales a causa de los nitratos.								
Medidas específicas integradas en el Plan: Análisis de excedentes máximos de nitrógeno compatibles con la recuperación de las masas de agua. - Introducción de herramientas para reducir la contaminación difusa en el Plan Estratégico de la PAC. - Mejoras en las redes de control de nitratos. - Programas de actuación y códigos de buenas prácticas								

8.5. Tema 5. Contaminación difusa: productos fitosanitarios

Tema 5. Contaminación difusa: productos fitosanitarios	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Alt-2 Medidas adicionales y acciones reforzadas para el control y reducción de los productos fitosanitarios								
Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 2								
Justificación selección de alternativa:								

Tema 5. Contaminación difusa: productos fitosanitarios	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
La gran superficie agrícola existente en la Demarcación –que supera ampliamente el millón y medio de hectáreas– y la importancia de las industrias agroalimentarias relacionadas, suponen una presión relevante tanto sobre las masas de agua superficial como sobre las masas de agua subterránea. En el caso de las masas de agua superficial los fitosanitarios detectados son clorpirifós e isoproturón, la presencia de clorpirifós, ha ido aumentando en las últimas evaluaciones, pasando de 7 masas de agua superficial en la evaluación del Plan Hidrológico del Júcar (CHJ, 2016a), a 14 incumplimientos en la evaluación que incluye el periodo 2010-2015, existiendo un total de 15 masas de agua superficiales que en algún momento de los últimos años ha tenido un incumplimiento por la presencia de clorpirifós. Estos incumplimientos se producen fundamentalmente en los tramos finales de los ríos Mijares, Barranco del Carraixet, Turia y Júcar, así como en el río Girona y la cabecera del Vinalopó. La presencia de los clorpirifós en las masas de agua superficiales tiene dos orígenes, uno de carácter difuso (aplicación en los cultivos agrícolas) y otro de carácter puntual (efluentes de las EDAR). Respecto de las masas de agua subterránea los fitosanitarios detectados son bromacilo, desetil-terbutilazina, terbumetón-desetil y terbutilazina. Destacando la Plana de Castelló y Sierra de las Agujas. La alternativa 1 plantea algunas acciones para la mejora de la coordinación entre las distintas administraciones competentes y mejorar la identificación de los orígenes de cada sustancia, pudiendo así priorizar las actuaciones sobre las más problemáticas. Esta alternativa no supone grandes inversiones adicionales, pero podría llegar a conseguir mejoras sustanciales en la eficacia de las actuaciones previstas. Dada la peligrosidad de las sustancias activas que contienen los pesticidas, se decide asumir la alternativa 2, que es la más exigente, para asegurar una mejora del estado de las masas de agua, por lo que se debían tomar algunas decisiones de cara a la configuración del nuevo Plan Hidrológico. En este sentido, había que replantear el Programa de Medidas del Plan Hidrológico con medidas de refuerzo y complementarias en la línea de lo expuesto en este tema. En la fase de participación del EpTI, este tema recibió un claro apoyo para ser incluido como tema importante. En los talleres de consulta pública se indicó la necesidad de fomentar la coordinación entre administraciones con el fin de buscar soluciones, integrando además a las comunidades de regantes, el fomento de la agricultura ecológica y de prácticas agrarias con sustancias menos contaminantes. De las distintas alternativas fue la 2 la que presentó un mayor grado de acuerdo.								
Medidas específicas integradas en el Plan:								

Tema 5. Contaminación difusa: productos fitosanitarios	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
- Introducción de herramientas para reducir la contaminación difusa en el Plan Estratégico de la PAC. - Mejoras en las redes de control.								

8.6. Tema 6. Contaminación urbana e industrial.

Tema 6. Contaminación urbana e industrial	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Priorización medidas de saneamiento y depuración, fomento reutilización, reducción descargas de los sistemas unitarios, etc								
Alt-2 Mejora de la coordinación entre administraciones y modificaciones normativas para agilizar los procedimientos de control, sanción y adecuación de vertidos								
Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1								
Justificación selección de alternativa: En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar solo 5 masas de agua superficial (1% del total) están en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales al 2021 en la Demarcación por contaminación orgánica, mientras que en el caso de nutrientes las masas en riesgo de no alcanzar el buen estado en 2021 son 73 (19% del total). Teniendo en cuenta únicamente aquellas masas donde el riesgo se debe a los parámetros fosforo y/o amonio, y directamente achacables a vertidos las masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado son 50 masas (13%). Del análisis de cumplimientos de la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas se observa que 22 aglomeraciones urbanas de más de 2.000								

Tema 6. Contaminación urbana e industrial	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT

hab-eq incumplen la obligación de disponer de tratamientos secundarias y 4 aglomeraciones de más de 10.000 hab-eq de disponer de un tratamiento más riguroso para los vertidos efectuados en zonas sensibles

Por otro lado, existen en el ámbito de la Demarcación más de 300 AAUU con una carga contaminante comprendida entre los 250 y los 2.000 habitantes equivalentes, que son de carácter principalmente rural. Dado que la competencia en el saneamiento y depuración es municipal, estos núcleos pueden tener problemas para afrontar la inversión y el mantenimiento que suponen estas instalaciones y algunas de ellas o bien no disponen de sistema de depuración o éste resulta insuficiente para alcanzar los objetivos ambientales. El total de aglomeraciones en este rango de población suponen un volumen de 15 hm^3/año y una carga contaminante de 239.000 habitantes equivalentes.

También hay que señalar la problemática de las aglomeraciones y urbanizaciones dispersas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Se tiene constancia de la existencia de polígonos industriales y/o urbanizaciones que no disponen de saneamiento adecuado, y por lo tanto están suponiendo un vertido incontrolado al dominio público, mayoritariamente como vertido indirecto a las aguas subterráneas.

La alternativa 1 supone la revisión e inclusión de nuevas medidas en el PdM de acuerdo a lo establecido en el Plan DSEAR así como actuaciones en las aglomeraciones urbanas afectadas por las nuevas zonas sensibles de 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 intracomunitarias.* Además, establece la necesidad de incluir en la normativa del Plan Hidrológico 2022-2027 condiciones particulares más exigentes de lo establecido en la Directiva 91/271, para los vertidos menores de 2.000 habitantes equivalentes.

La alternativa 2 plantea una opción complementaria de refuerzo. Existe un problema de fondo en cuanto a la instalación efectiva de tratamientos adecuados para los vertidos de menor entidad o la conexión de urbanizaciones dispersas a las redes de saneamiento existentes, debido a los elevados costes resultantes por habitante equivalente tratado. Este problema no solo afecta a la Demarcación Hidrográfica del Júcar, por lo que se plantea que se lleve a cabo una labor de incremento de la coordinación entre la Administración General del Estado y las administraciones autonómicas y locales con el objetivo de plantear las modificaciones normativas necesarias para agilizar y mejorar los procedimientos de control, sanción y adecuación de los vertidos para cumplir los objetivos ambientales.

En la fase de participación del EpTI, el porcentaje de propuestas al respecto fue del 3% del total relativas a la contaminación urbana e industrial, las propuestas van encaminadas a exigir la realización de las medidas de saneamiento y depuración ya recogidas en el Plan Hidrológico 2016-2021 y ampliar las medidas de depuración a todas las zonas de la demarcación. La depuración en núcleos pequeños es un reto económico importante, tanto por la construcción, explotación y mantenimiento. También se solicitó la implantación de redes

Tema 6. Contaminación urbana e industrial	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
separativas y el impulso de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Destacar el amplio acuerdo por optar por la alternativa 1, que incluye la declaración de nuevas zonas sensible, incrementar la reutilización y mejorar el tratamiento en aglomeraciones urbanas pequeñas y aisladas.								
Medidas específicas integradas en el Plan: - Priorización medidas de saneamiento y depuración. - Medidas de reducción de la contaminación por descargas en episodios de lluvias en los sistemas unitarios. - Actuaciones en EDAR para posibilitar la reutilización								

8.7. Tema 7. Aguas costeras: vertidos y sedimentos.

Tema 7. Aguas costeras: vertidos y sedimentos	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Priorización medidas de saneamiento y depuración, fomento reutilización, reducción descargas de los sistemas unitarios, etc								
Alt-2 Modificación de asignaciones de recursos e incremento de la reutilización								
Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1								
Justificación selección de alternativa:								

Tema 7. Aguas costeras: vertidos y sedimentos	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
En general, el estado de las masas de agua costera de la Demarcación Hidrográfica del Júcar es bueno, todavía existen algunos problemas que resolver. La evaluación del estado químico muestra incumplimientos en 4 de 22 masas, destaca la presencia de tributilo de estaño que tiene su origen en las pinturas anti-incrustantes de las embarcaciones. No obstante, se espera que las próximas normativas, con prohibiciones de su uso de determinadas sustancias ayudarán a mejorar esta situación. En el caso del estado ecológico, 5 masas presentan incumplimientos debidos, principalmente, al fósforo total, fitoplancton, flora acuática o macroinvertebrados. El volumen de los contaminantes al mar se ha ido reduciendo paulatinamente en los últimos años, pese a ello los nutrientes que todavía aportan los vertidos actuales pueden suponer un riesgo de eutrofización, por lo que la reutilización se erige como una alternativa factible para reducirlos. En la alternativa 1 plantea la modificación normativa necesaria para incentivar la reutilización, integrando los tratamientos necesarios y su coste, en el ciclo integral del agua, reconociendo así el principio de quien contamina paga. Los tratamientos terciarios para la regeneración de las aguas de forma que sean aptas para el regadío, el transporte y regulación de las aguas regeneradas hasta el usuario y la disminución de la conductividad en las entradas de las EDAR. Estas medidas de modificación del marco normativo y económico-financiero sobrepasan el ámbito y alcance del plan hidrológico de cuenca y, por consiguiente, en esta fase del proceso únicamente se puede respaldar plenamente el diagnóstico para el fomento de la reutilización y contribuir al debate, recomendando el necesario impulso del Plan DSEAR, cuyas directrices y recomendaciones se incorporarán al Plan de cuenca. La alternativa 2 incluye la revisión de la normativa del Plan Hidrológico, con el objetivo de modificar algunas de las asignaciones de recursos subterráneos sobre masas en mal estado, que dispongan de recursos alternativos no convencionales, como la reutilización, con el objetivo de condicionarlas mediante una obligación de sustituir bombeos de forma progresiva y con unos plazos determinados.								
Medidas específicas integradas en el Plan: - Priorización medidas de saneamiento y depuración. - Medidas de reducción de la contaminación por descargas en episodios de lluvias en los sistemas unitarios. - Actuaciones en EDAR para posibilitar la reutilización								

8.8. Tema 8. Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano.

Tema 8. Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Priorización medidas de mejora de la garantía, mejora de la interconexión de los municipios costeros con las desalinizadoras y perímetros de protección								
Alt-2 Medidas de refuerzo, adicionales a las anteriores: reducción de la vulnerabilidad de abastecimientos pequeños								

Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1

Justificación selección de alternativa:

En esta Demarcación se han producido históricamente episodios de sequía que han provocado problemas de escasez de agua, mostrando la vulnerabilidad de algunos abastecimientos. Las previsiones de los últimos estudios sobre el cambio climático auguran, además, un aumento de estas situaciones. Además, hay masas de aguas subterránea, sobre las que recaen muchos abastecimientos, con problemas de estado cuantitativo o químico. La presencia de nitratos, fitosanitarios o elevadas salinidades por intrusión marina en estas masas obliga a añadir tratamientos a los sistemas de abastecimiento, así como al establecimiento de perímetros de protección para las captaciones de abastecimiento.

La alternativa 1 propone por ello actualizar y revisar el Programa de Medidas (con nuevos plazos de ejecución), promover cambios normativos para integrar los recursos desalinizados, normativa que garantice la protección de aguas subterráneas (condicionando sus concesiones), establecimiento de perímetros de protección de las zonas de captación.

La alternativa 2 incluye medidas específicas para la reducción de la vulnerabilidad de los abastecimientos más pequeños. No obstante, los costes de estas infraestructuras pueden ser difícilmente recuperables en el caso de las poblaciones más pequeñas, lo que podría resolverse con la creación de consorcios que las integren en poblaciones mayores

Tema 8. Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
En la fase de participación del EpTI, el 3% de las propuestas recibidas abordaban esta cuestión, siendo un tema reconocido como importante en las encuestas previas. Destaca el interés en la integración de los recursos procedentes de la desalinización y la regeneración, así como el establecimiento de perímetros de protección para captaciones urbanas. Otra cuestión es el aspecto económico, la financiación o el acordar un precio del agua antes de la ejecución de nuevas infraestructuras. Con propuesta puntales respecto de la desalinizadora de Moncofa. Se solicita la realización de estudios sobre la ineficacia de muchas redes de abastecimiento y sus pérdidas. Del resultado de las encuestas se muestra bastante acuerdo en la participación pública, al respecto de la alternativa 1, si bien la alternativa 2 ha tenido una ligera mejor consideración.								
Medidas específicas integradas en el Plan: - Infraestructuras de distribución y regulación para mejorar la interconexión de las desalinizadoras con los municipios costeros. - Medidas para reducir la vulnerabilidad del área metropolitana de València. - Establecimiento de perímetros de protección para abastecimiento urbano.								

8.9. Tema 9. Sostenibilidad del regadío - riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar.

Tema 9. Sostenibilidad del regadío - riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar.	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Implementación de las obras de modernización de regadíos previstas.								

Tema 9. Sostenibilidad del regadío - riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar.	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-2 No ejecutar las actuaciones de modernización de regadíos previstas.								

Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1

Justificación selección de alternativa

En la actualidad, en la DHJ, según estimaciones realizadas recientemente mediante técnicas de teledetección e información estadística, la superficie en regadío se sitúa en unas 380.000 ha. El regadío en la DHJ consume en la actualidad, según información contenida en el vigente Plan Hidrológico, un volumen de 2.568 hm^3/año, lo que representa un 79% de la demanda total de recursos para uso consuntivo.

El desarrollo de las medidas de modernización consideradas en el programa de medidas se estima que podría suponer un ahorro en 2027 de unos 240 hm^3/año, considerando constantes el resto de factores como la superficie regada y el mosaico de cultivos. Estas actuaciones se circunscriben dentro del plan de modernización de los regadíos tradicionales del Júcar y Turia. Esta mejora de la eficiencia debería comportar un ahorro en los recursos, que pasarán a estar disponibles en el sistema.

Otro factor clave, es la afección de estas actuaciones de forma indirecta a l´Albufera, muchas de estas áreas están conectadas a cauces que finalizan en el lago o son próximas al mismo, pudiendo producir afecciones tanto por las aguas superficiales retornadas como por aguas subterráneas.

La alternativa 1 supone ahorros en los sistemas Júcar y Turia que, junto con la mejora que se espera en la calidad de las aguas y en el estado de las masas de agua, mejoraran el frágil equilibrio existente en los sistemas Júcar y Turia entre recursos, demandas y requerimientos ambientales. El éxito de esta alternativa requiere que las administraciones públicas implicadas apuesten decididamente en el desarrollo de estas actuaciones, incrementando el actual ritmo de inversión cumpliendo, sino adelantando, la programación prevista en el programa de medidas del vigente Plan Hidrológico.

Desde algunos sectores se han planteado dudas respecto a los efectos positivos la modernización. Se plantea que la modernización puede disminuir los aportes de agua a L'Albufera por la disminución de retornos y que se pueden producir incrementos de las superficies agrícolas o de los cultivos con mayores necesidades hídricas que se traducirían en un consumo directo de los volúmenes teóricamente ahorrados. En base a este

Tema 9. Sostenibilidad del regadío - riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar.	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
planteamiento la alternativa 2 sería no ejecutar las actuaciones de modernización previstas con financiación de las administraciones públicas, aunque se considera que este riesgo se podría disminuir con un adecuado control de los caudales. En la fase de participación del EpTI, este tema recibió un total de propuestas que han supuesto un 5% del total presentadas, principalmente en relación con esta última cuestión de la afección indirecta a l´Albufera. Las alternativas planteadas mostraron un claro apoyo a la alternativa 1, continuar con las medidas de modernización de regadíos. Por ello este Organismo pretende continuar en esta línea de actuación, según queda reflejado en el Plan Hidrológico planteado.								
Medidas específicas integradas en el Plan: - Priorización medidas de modernización de regadíos previstas. - Análisis de los efectos económicos, sociales y ambientales de la modernización de los regadíos de los riegos tradicionales, en especial sobre l´Albufera de València								

8.10. Tema 10. Gestión sostenible de las aguas subterráneas.

Tema 10. Gestión sostenible de las aguas subterráneas	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Actuaciones de sustitución de bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.								
Alt-2 Declaración formal de las masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo								

Tema 10. Gestión sostenible de las aguas subterráneas	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT

Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1

Justificación selección de alternativa:

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar un 75% de los recursos que circulan por los ríos proceden de los aportes de las masas de agua subterránea, además de ser fuente de suministro de aproximadamente un 50% del volumen de la demanda de agua. Se extraen cerca de 1.500 hm^3/año de agua subterránea para su utilización en los diferentes usos, destacando el uso agropecuario con unos 1.000 hm^3/año. Los principales aprovechamientos de aguas subterráneas en la Demarcación se producen en el ámbito de la Mancha Oriental, la masa de agua Requena-Utiel, el sistema Vinalopó-Alacantí, la zona de Vall d´Uixó y las planas costeras. Destacar también los importantes bombeos en la zona prelitoral, ligados en gran medida con aprovechamientos de aguas superficiales, como sucede en los regadíos del Camp del Turia, los del Canal Júcar-Turia o los del Canal Cota 100 y Canal Cota 220 en el río Mijares.

El uso intensivo de las aguas subterráneas ha provocado una importante disminución en los niveles piezométricos de las masas de agua que mayor volumen de extracción soportan, descenso de niveles que ha afectado a la descarga en fuentes y manantiales, 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, dependientes de la aportación de las aguas subterráneas. Es previsible, además, que estos efectos se vean agravados por el cambio climático.

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.

La alternativa 1 incluye actuaciones de sustitución de bombeos, ya sea por recursos superficiales, por recursos generados en infraestructuras de desalinización o por recursos regenerados de las EDAR. Además incluye otro tipo de medidas relacionadas con la gobernanza del agua, enfocadas a establecer el grado de recuperación de los costes de las inversiones de forma que se reduzca la brecha actual entre los costes de extracción de recursos subterráneos y los costes de la sustitución.

La alternativa 2 sería la declaración formal de las masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 56.1 de la Ley de Aguas. Esta opción tendría unas implicaciones importantes en las zonas afectadas a nivel social y económico. Esta alternativa supondría Dentro de esta alternativa también se contempla el desarrollo de medidas de carácter normativo como no tramitar nuevas concesiones que supongan un incremento en el volumen de extracción tanto en aquellas masas de agua que se encuentren en mal estado

Tema 10. Gestión sostenible de las aguas subterráneas	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
cuantitativo como en aquellas en que el volumen de derechos supere el volumen de recursos disponibles, ni autorizar nuevos aprovechamientos privativos por disposición legal teniendo en cuenta lo indicado en la segunda parte del artículo 54.2 del TRLA. En la fase de participación del EpTI, un 8% de las propuestas abordaban estas cuestiones, si bien se focalizaron principalmente en estas dos zonas de actuación, propuestas encaminadas, en el caso de la Mancha Oriental, a alcanzar una explotación sostenible y la no afección al río Júcar, siendo necesario coordinar las actuaciones. En la zona del Vinalopó, se planteó la necesidad de que la CHJ se coordine con la CHS, en la gestión de las masas de agua subterráneas compartidas.								
Medidas específicas integradas en el Plan: Actuaciones de sustitución de bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, por recursos superficiales, por recursos generados en infraestructuras de desalinización o por recursos regenerados de las EDAR.								

8.11. Tema 11. Ordenación y control del dominio público hidráulico.

Tema 11. Ordenación y control del dominio público hidráulico	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Revisión asignaciones y reservas y mejora del control de los usos.								
Alt-2 Medidas de refuerzo a las anteriores								
Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 2								
Justificación selección de alternativa: El establecimiento normativo de los repartos del agua en cada demarcación hidrográfica, mediante la determinación de las prioridades de uso y la fijación de las asignaciones y reservas de recursos, es una de las principales singularidades de los planes hidrológicos								

Tema 11. Ordenación y control del dominio público hidráulico	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
españoles respecto a los planes que adoptan otros Estados europeos bajo el paraguas de la DMA. Además, la determinación de estas asignaciones y reservas suele presentar una mayor conflictividad en aquellas demarcaciones hidrográficas con escasez de recursos hídricos, con problemas de sobreasignación de derechos o donde las previsiones apuntan a una menor disponibilidad de recursos por efectos del cambio climático. Todo esto se presenta en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. En algunos casos el volumen de derechos concedido supera los recursos disponibles, principalmente en las masas de agua subterránea pero también en algunos sistemas de explotación en su conjunto, por lo que existe un cierto volumen de derechos que no puede ser atendido de forma sostenible. La alternativa 1 incluye el análisis de la viabilidad de las actuales reservas de recursos, reduciendo o, incluso eliminando, aquéllas que no fuera posible materializarlas así como otras medidas para la mejora del conocimiento de las extracciones de agua. La alternativa 2 supone de forma adicional el establecimiento de medidas de refuerzo que en las determinaciones normativas del Plan Hidrológico se podrán ampliar o incorporar algunos aspectos sobre la concesión de recursos como la no concesión de derechos en masas de agua subterránea cuyo volumen de derechos supere ya los recursos disponibles o limitar de los aprovechamientos amparados por el artículo 54.2 del TRLA debido a los problemas que su crecimiento está suponiendo en algunas masas de agua subterránea. En la fase de participación del EpTI, el número de propuestas relacionados con este tema fue del 3% del total, recogiendo dos aspectos: la ordenación de las asignaciones y la regularización de los derechos y el control y seguimiento de las extracciones. Las propuestas plantearon la necesidad de aproximar los derechos a las demandas, un mecanismo justo de revisión de los derechos valorando los que han modernizado y reducido los consumos respecto del pasado. el control de los consumos del art 54.2.								
Medidas específicas integradas en el Plan: - Revisión de las asignaciones y reservas teniendo en cuenta los recursos disponibles para las demandas previsibles al horizonte 2027. - Implantación del autocontrol de volúmenes consumidos en aprovechamientos de aguas subterráneas. - Implantación de aplicación vía web para facilitar envío y.gestión de información relativa a los suministros urbanos.								

8.12. Tema 12. Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras.

Tema 12. Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Fomento de la reutilización y desalinización								
Alt-2 Modificación de asignaciones de recursos subterráneos sobre masas en mal estado								

Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1

Justificación selección de alternativa:

En esta Demarcación existe un frágil equilibrio entre los recursos hídricos convencionales y las demandas de agua y se da una coincidencia espacial en la costa de la población y consecuentemente las EDAR y de los regadíos. El uso de las aguas regeneradas aporta unos beneficios tan importantes que resulta imprescindible considerar esta fuente de recurso adicional a los recursos convencionales, que los recursos de aguas desalinizadas y reutilizados son imprescindibles para garantizar la disponibilidad de recursos y los actuales niveles de uso y permiten la sustitución de recursos en riesgo.

La alternativa 1 supone el impulso al Plan DSEAR y su incorporación al Plan de cuenca, la ejecución de actuaciones infraestructurales que permitan que los recursos regenerados puedan ser aprovechables para la agricultura así como la incentivación del uso de recursos desalinizados mediante la modificación de los convenios para permitir la entrada a nuevos usuarios y construyendo en su caso las conducciones necesarias para llegar a estos.

La alternativa 2 plantea la revisión de la normativa del Plan Hidrológico, con el objetivo de modificar algunas de las asignaciones de recursos subterráneos sobre masas en mal estado y la adaptación estructural de las infraestructuras de forma que puedan cumplir los distintos condicionantes ambientales.

Tema 12. Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
En la fase de participación del EpTI, una de las cuestiones que suscitó más debate fue la integración y el reparto del coste de los recursos no convencionales entre los usuarios. Las propuestas iban en la línea de aumentar el uso de los recursos no convencionales lo que incrementaría el recurso utilizable y facilitaría la recuperación de algunas masas de agua subterráneas. Se planteó la necesidad de integrar la desalinización en el sistema con distintas propuestas para repercutir los costes y la conexión al abastecimiento urbano. Todo ello en línea con la alternativa 1 propuesta en el Plan Hidrológico.								
Medidas específicas integradas en el Plan: - Actuaciones en EDAR para posibilitar la reutilización. - Infraestructuras de distribución y regulación para mejorar la interconexión de las desalinizadoras con los municipios costeros. - Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la DHJ.								

8.13. Tema 13. Cambio climático: impacto y adaptación.

Tema 13. Cambio climático: impacto y adaptación	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Plan de adaptación al cambio climático								
Alt-2 Medidas de refuerzo de la alternativa anterior: adaptación de los horizontes de planificación a los del cambio climático.								

Tema 13. Cambio climático: impacto y adaptación	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1								
Justificación selección de alternativa: La reducción de la vulnerabilidad y la mejora de la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático pasa por una serie de acciones, como por ejemplo la recuperación de la calidad de las masas de agua subterránea, la adaptación de las demandas o la mayor integración de recursos alternativos, que requieren de medidas que sobrepasan el ámbito y alcance del Plan Hidrológico. La alternativa 1 supone la implementación de un plan de adaptación al cambio climático como un contenido del Plan Hidrológico, contemplando un análisis de las medidas que se han incluido en el resto de temas y que forman parte, en su mayoría, del actual Programa de Medidas del Plan Hidrológico. Gran parte de estas medidas, por lo tanto, terminarán formando parte de las medidas de adaptación, por lo que la adaptación al cambio climático refuerza los argumentos a favor de la necesidad de llevarlas a cabo, ya que se trata de actuaciones que van a favorecer la adaptación de las demandas, el ahorro y mejora de la eficiencia en el uso del agua, la utilización de recursos no convencionales, la integración de recursos de distintos orígenes o la mejora del estado de las masas de agua, entre otras. La alternativa 2 recoge la posibilidad adicional de extender los horizontes de planificación a los del cambio climático. Los horizontes que se manejan en las previsiones de los distintos escenarios de cambio climático son muy diferentes de los que se utilizan en los planes hidrológicos para cumplir objetivos ambientales. Por ello se debería analizar la viabilidad de incorporar otros horizontes, más allá de los habituales de 6 y 12 años, para acoplar algunas de las medidas del Programa de Medidas del plan a las escalas de trabajo de las previsiones de cambio climático y poder realizar estudios de riesgo y análisis de vulnerabilidad a esta escala. En la fase de participación del EpTI, el 2% del total de las propuestas presentadas abordaron este tema. Las propuestas indicaban que el Cambio Climático no solo afectará a la cantidad de las aportaciones, sino también producirá un empeoramiento de la calidad, por lo que se debería reforzar en mayor medida la reutilización. Se demandó un regadío más eficiente, con variedades con menores necesidades hídricas y más rendimientos, planteando un plan de reconversión de la agricultura al cambio climático al fin de mantener las explotaciones que sean sostenibles. Por todo ello se planteó la incorporación dentro del Plan Hidrológico 2022-2027 de las actuaciones para alcanzar los OMA, en concordancia con las propuestas presentadas.								
Medidas específicas integradas en el Plan:								

Tema 13. Cambio climático: impacto y adaptación	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
- Análisis afección a los recursos. - Identificación riesgos en ecosistemas acuáticos y terrestres - Avance Plan de adaptación								

8.14. Tema 14. Recuperación de costes y financiación.

Tema 14. Recuperación de costes y financiación	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Impulsar cambios en el régimen económico-financiero								
Alt-2 Derivar las inversiones reales destinadas a satisfacer las necesidades de un grupo determinado de usuarios a Sociedades Estatales								
Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 1								
Justificación selección de alternativa: Todas las medidas establecidas precisan de capacidad financiera para su ejecución y mantenimiento. Se viene produciendo una falta de capacidad financiera de los OO.CC. con escasos ingresos propios y fuerte dependencia de la Dirección General del Agua. No se cumple el principio de recuperación de costes de las actuaciones prevista porque o bien no existe instrumento económico (actuaciones de restauración ambiental, …) o el instrumento existente no cubre los costes incurridos por el Organismo (Canon de Regulación -CR-, Tarifa de Utilización de Agua -TUA-, Canon de Control de Vertidos -CCV-, etc.). El caso del CR y la TUA los niveles de recuperación de costes de las inversiones apenas suponen el 40% en algunos casos.								

Tema 14. Recuperación de costes y financiación	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
La alternativa 1 supondría adoptar decisiones en el corto plazo que permiten impulsar una mejora en la aplicación del principio de recuperación de costes 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. La alternativa 2 asumiría que corresponde a toda la sociedad soportar la carga de los costes ambientales no internalizados y que, por tanto, dichos costes no deben repercutirse de forma exclusiva o directa sobre los usuarios actuales o futuros del agua. En la fase de participación del EpTI, se propuso tender hacia un modelo mixto, donde una parte del coste debería repercutir en la sociedad en general y otra parte entre los usuarios finales, pero en función del volumen y eficiencia de consumo y siempre bajo el principio de quien contamina paga. Así como la necesidad de la internalización de "todos" los costes ambientales y la necesidad de realizar una reforma de la Ley de Aguas para hacer viables económicamente los planes hidrológicos, o no repercutir el canon de control de vertidos a aquellas depuradoras cuyos vertidos se utilicen para conseguir el caudal ecológico. La alternativa mejor valorada es la 2 (la sociedad debe soportar los costes ambientales no internalizados, por tanto, dichos costes no deben repercutirse de forma exclusiva o directa sobre los usuarios actuales o futuros del agua) si bien no es una elección muy destacada respecto a la alternativa 1. Al estar estas modificaciones del régimen económico financiero fuera del ámbito del PH, este punto se pone de manifiesto dentro de las problemáticas existentes, pero se considera la alternativa 1 como la más adecuada.								
Medidas específicas integradas en el Plan: El MITERD ha impulsado actuaciones para adoptar decisiones en el corto plazo que permiten impulsar una mejora en la aplicación del principio de recuperación de costes 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								

8.15. Tema 15. Gestión del riesgo de inundación.

Tema 15. Gestión del riesgo de inundación	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial								

Tema 15. Gestión del riesgo de inundación	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Alt-2 Medidas de refuerzo de la alternativa anterior: disminuir la vulnerabilidad de los elementos existentes en las zonas inundables.								

Alternativa seleccionada: ALTERNATIVA 2

Justificación selección de alternativa:

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.

La alternativa 1 fomenta el cumplimiento de objetivos medioambientales y en especial, todos los relacionados con la hidromorfología fluvial, a través de un incremento de la continuidad longitudinal y transversal con el fin de que el estado ecológico sea el óptimo y así conseguir los objetivos medioambientales.

La alternativa 2 implica por un lado acelerar el proceso de implantación no solo de los PGRI vigentes y la relación con el estado y objetivos ambientales, sino también impulsar con las distintas administraciones competentes, la disminución de la vulnerabilidad de los elementos existentes en las zonas inundables, incrementando la concienciación pública y la percepción del riesgo de inundación y de la autoprotección, intentando garantizar una adecuada coordinación entre todas las administraciones implicadas en la concienciación pública ante las inundaciones, dejando claro la responsabilidad de cada una de ellas y evitando duplicidades.

En la fase de participación del EpTI, se indicó la conveniencia de recuperar las llanuras de inundación para ganar espacio y continuidad transversal (en el tramo bajo del Júcar) allí donde se evite afectar a núcleos urbanos. siendo necesario respetar los criterios hidromorfológicos y mejorar los objetivos ambientales con la permeabilización de las barreras transversales. Asimismo, incluyó la necesidad de la limpieza de cauces y la permeabilización de las

Tema 15. Gestión del riesgo de inundación	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
infraestructuras que provocan la retención del agua es fundamental. La alternativa que recogió un mayor grado de acuerdo fue la 2.								
Medidas específicas integradas en el Plan: - Medidas del PGRI para el incremento de la percepción del riesgo de inundación, la mejora de la coordinación administrativa, la mejora del conocimiento y la capacidad predictiva, para contribuir a mejorar la ordenación del territorio, conseguir una reducción del riesgo, mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables y contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas,								

9. Programa de seguimiento y vigilancia ambiental

El programa de seguimiento y vigilancia ambiental del estudio ambiental estratégico tiene como objetivo ayudar a dirigir y adaptar el desarrollo del plan hidrológico de la demarcación y del plan de riesgo de inundación, así como generar la información necesaria para la preparación y mejora de los planes en sus siguientes ciclos de planificación.

En apartados anteriores del presente estudio se han analizado las medidas que permitirán alcanzar los objetivos de ambos planes, evaluando su idoneidad, y en especial sus efectos ambientales estratégicos, tanto positivos como negativos. El programa de seguimiento evaluará, a través de un conjunto de indicadores, tanto la evolución de estos efectos como la ejecución y efectividad de las medidas.

Los indicadores propuestos se encuadran dentro tres partes, que permiten estructurar el acompañamiento de los efectos de las medidas incluidas en los planes e interpretar mejor su progreso:

- Parte I: Seguimiento general de los elementos de calidad determinantes del estado de las masas de agua y cumplimiento de los OMA de zonas protegidas
- Parte II: Incremento de la robustez del conocimiento y de la mejora continua de la planificación en pro de una mejora de los efectos ambientales de los planes
- Parte III: Efectos ambientales estratégicos de las decisiones de los planes, y en la ejecución y efectividad de las medidas estratégicas en cada caso adoptadas

Para poder estudiar la evolución de los efectos de las medidas y la consecución de los objetivos, los indicadores, en general, son de cálculo anual, de forma que su variación permita analizar su progreso. Asimismo, la calidad y robustez de un indicador depende de la información de partida. Por ello, la selección de los mejores indicadores es indisoluble de la evaluación de la información disponible. Además, deberá alcanzarse un equilibrio entre su representatividad y posibilidad de evaluación, incluyendo la disponibilidad de datos de calidad y actualizados.

Se detallan a continuación los indicadores propuestos, en relación a los elementos de calidad determinantes del estado de las masas de agua, a la robustez del conocimiento de la planificación, a los efectos estratégicos de las decisiones del Plan Hidrológico y en la ejecución de las medidas.

9.1. Seguimiento general de los elementos de calidad determinantes del estado de las masas de agua y cumplimiento de los OMA de zonas protegidas

En esta parte, se evalúa el progreso de los objetivos y los determinantes que permiten o dificultan el logro de los mismos. Se prestará especial atención a los parámetros que evalúan el cumplimiento de los OMA en las zonas protegidas, en especial aquellas de la Red Natura 2000 o con figuras de protección ambiental, que permitan una adecuada evaluación del estado de los hábitats y especies objeto de conservación.

- Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP
- Número de reservas naturales incluidas en el RZP
- Número de zonas húmedas incluidas en el RZP
- Número y porcentaje de masas de agua superficial en buen estado o mejor
- Número y porcentaje de masas de agua superficial en buen estado o mejor asociadas con zonas protegidas de los tipos zonas de protección de hábitats o especies, reservas naturales y zonas húmedas
- Número y porcentaje de masas superficiales que presentan indicador EFI+ (indicador biológico ictiofauna) bueno, sobre el número de masas que es de aplicación
- Número de masas y porcentaje de las masas superficiales con resultado bueno en la evaluación de sus indicadores hidromorfológicos, en las que sea de aplicación.
- Porcentaje de masas de agua afectadas por mejillón Cebra (Dreissena polymorpha)

- Porcentaje de masas de agua afectadas por cangrejo rojo americano (Procambarus clarkii)
- Número y porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado
- Número y porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado asociadas con zonas protegidas de los tipos zonas de protección de hábitats o especies, reservas naturales y zonas húmedas
- Número y porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo
- Número y porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo asociadas con zonas protegidas de los tipos zonas de protección de hábitats o especies, reservas naturales y zonas húmedas
- Número de masas de agua subterránea y porcentaje que alcanzan el buen estado en el test 3 de EDAS (cuantitativo) y test 4 de EDAS (cualitativo), sobre el total en que es de aplicación.
- Número de masas de agua subterránea y porcentaje que alcanzan el buen estado en el test 2 de MSPF (cuantitativo) y test 3 de MSPF (químico), sobre el total en que es de aplicación.
- Número de masas de agua subterránea y porcentaje que alcanzan el buen estado en el test 4 de salinización u otras intrusiones (cuantitativo) y test 2 de salinización u otras intrusiones (químico), sobre el total en que es de aplicación.
- Número y porcentaje de masas de agua superficial o subterráneas en las que se estima el deterioro temporal
- Número de puntos y porcentaje en los que se produce cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en sus diferentes componentes
- Número de puntos y porcentaje en los que se produce cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en sus diferentes componentes asociadas con zonas protegidas de los tipos zonas de protección de hábitats o especies, reservas naturales y zonas húmedas.
- Número de puntos y porcentaje en los que se produce cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, en sus diferentes componentes, asociadas con zonas protegidas de los tipos zonas de protección de hábitats o especies y reservas naturales

9.2. Incremento de la robustez del conocimiento y de la mejora continua de la planificación

En esta parte, los indicadores se enfocan a la mejora del conocimiento en la información de partida o en el análisis DPSIR que pudieran generar incertidumbre e influir en la programación. Para ello, se proponen unas áreas de evaluación, en cuanto a la determinación del estado y del cumplimiento de los OMA, las masas y zonas protegidas que presentan riesgo de incumplimiento, las presiones significativas, el programa de medidas y de seguimiento.

- Porcentaje de masas de agua superficiales cubiertas por la red de estaciones de seguimiento de vigilancia, control operativo y control de zonas protegidas
- Porcentaje de masas de agua subterránea cubiertas por la red de estaciones de seguimiento de vigilancia, control operativo y control de zonas protegidas
- Porcentaje de masas de agua subterránea cubiertas por la red cuantitativa
- Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos.
- Porcentaje de puntos de control del régimen de caudales ecológicos asociados con zonas protegidas de los tipos zonas de protección de hábitats o especies y reservas naturales.
- Número y porcentaje de masas de agua superficial con nivel de confianza alto en la evaluación del estado ecológico.
- Número y porcentaje de masas de agua superficial con nivel de confianza alto en la evaluación del estado químico.
- Número y porcentaje de masas de agua subterránea con nivel de confianza alto en la evaluación del estado químico.
- Número y porcentaje de masas de agua subterránea con nivel de confianza alto en la evaluación del estado cuantitativo
- Porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico
- Porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico
- Número y porcentaje de masas de agua superficiales con cálculo del indicador EFI+ (indicador biológico ictiofauna) en las que se disponga de al menos un muestreo desde el inicio del tercer ciclo, sobre el total de las masas en las que es de aplicación

- Número y porcentaje de masas de agua superficiales con evaluación de todos los vértices del protocolo hidromorfológico, sobre el total de las masas de agua en las que es de aplicación.
- Número y porcentaje de masas de agua superficiales con evaluación de todos los vértices del hexágono del protocolo hidromorfológico, sobre el total de las masas de agua en las que es de aplicación

9.3. Efectos ambientales estratégicos de las decisiones de los planes, y en la ejecución y efectividad de las medidas estratégicas adoptadas

En la parte III, los indicadores de seguimiento se centran en el progreso en la ejecución y la efectividad de las medidas estratégicas adoptadas. En este sentido, en el Documento de Alcance se proponen unas áreas concretas de evaluación: en cuanto a la designación de las masas de agua muy modificadas, la asignación y reserva de los recursos, el establecimiento de caudales ecológicos, las excepciones a los objetivos ambientales, la aplicación del principio de recuperación de costes y las actuaciones del programa de medidas dirigidas a la satisfacción de las demandas. Por ello, esta parte del seguimiento estará relacionada estrechamente con el seguimiento del programa de medidas. Este seguimiento se evalúa por tipología de las medidas, incluyendo el desglose de aquellas asociadas al plan de gestión de los riesgos de inundación.

9.3.1. Indicadores en el Plan Hidrológico

- Número de medidas y porcentaje de la inversión realizada
- Grado de recuperación de costes totales, incluyendo los costes ambientales
- Número de medidas y porcentaje de la inversión realizada en medidas que se relacionen con OMA
- Número de medidas y porcentaje de la inversión realizada en medidas asociadas a masas en riesgo
- Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (hm^3/año)
- Volumen suministrado por desalación (hm^3/año)
- Volumen reutilizado (hm^3/año)
- Porcentaje de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia desde el inicio del ciclo PHJ 2022-2027
- Volumen anual de la aportación al lago de l'Albufera (hm^3/año)

- Excepciones según el artículo 39 del RPH que finalmente se plantean a escala de proyecto, expresadas en número de masas de agua (art. 4(7) de la DMA)
- Nº de barreras transversales eliminadas en masas en mal estado o en riesgo
- Nº de barreras adaptadas para la migración piscícola en masas en mal estado o en riesgo
- Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras transversales en masas en mal estado o en riesgo
- Km de cauces con mejora de la vegetación de ribera en masas en mal estado o en riesgo

9.3.2. Indicadores en el Plan de gestión del riesgo de inundación

- Nº de barreras transversales eliminadas en actuaciones incluidas en el PGRI
- Nº de barreras adaptadas para la migración piscícola en actuaciones incluidas en el PGRI
- Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras transversales en actuaciones incluidas en el PGRI
- Km de cauces con mejora de la vegetación de ribera en actuaciones incluidas en el PGRI
- Número de estudios coste beneficio de obras longitudinales de protección frente a inundaciones validados por la Dirección General del Agua
- Inversión anual para la contratación de servicios para la redacción de proyectos de obras longitudinales de protección frente a inundaciones
- Inversión anual para la ejecución de obras longitudinales de protección frente a inundaciones

10. Efectos del Plan Hidrológico y el PGRI sobre la Red Natura 2000

En este apartado se destacan los impactos estratégicos evaluados sobre los diferentes espacios de la Red Natura 2000.

En la demarcación hidrográfica hay 62 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y 134 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), con una superficie total de 26.874 km^2 y de 14.581 km^2 respectivamente. La superficie que ocupan estas zonas de

protección dentro del ámbito de la DHJ (incluyendo las aguas costeras), es de 13.499 km^2, equivalente a un 30% de la extensión de la demarcación.

De los 134 LIC de la Demarcación, 53 se han declarado como Zona de Especial Conservación (ZEC) y se han aprobado sus normas de gestión.

A continuación, se analizan los efectos del PH y del PGRI sobre la Red Natura 2000. En un primer apartado se describe la inclusión de la Red Natura 2000 en el Registro de Zonas Protegidas del PH, mientras que en el segundo se analizan los impactos potenciales derivados de las actuaciones incluidas en el PdM del PH, que incluye las previstas en el PGRI.

10.1. Registro de Zonas Protegidas

En la DHJ la designación de los espacios LIC, ZEC y ZEPA que forman parte del registro de Zonas Protegidas se ha realizado en base a su vinculación al medio hídrico y únicamente se han seleccionado los espacios en los que el agua es un factor relevante para su conservación.

A partir de los análisis que se detallan en el Anejo 4 Registro de zonas protegidas de la Memoria del Plan Hidrológico y que se describen en el apartado 10.1, se han obtenido, tanto en la parte superficial como subterránea, los listados de los espacios de la Red Natura que forman parte del Registro de Zonas Protegidas.

La superficie que ocupan estas zonas de protección dentro del ámbito de la DHJ, es de 13.423 km^2. Si se compara este dato con los 13.499 km^2 que ocupan todos los espacios de la Red Natura 2000 dentro de la DHJ, se obtiene que se está incluyendo dentro del Registro de Zonas Protegidas el 99,4% de su superficie.

Respecto a la extensión total de la Demarcación las zonas protegidas por Red Natura 2000 suponen un 29,9%.

En las figuras siguientes se muestran las zonas seleccionadas de la Red Natura 2000 para formar parte del Registro de Zonas Protegidas de la DHJ.

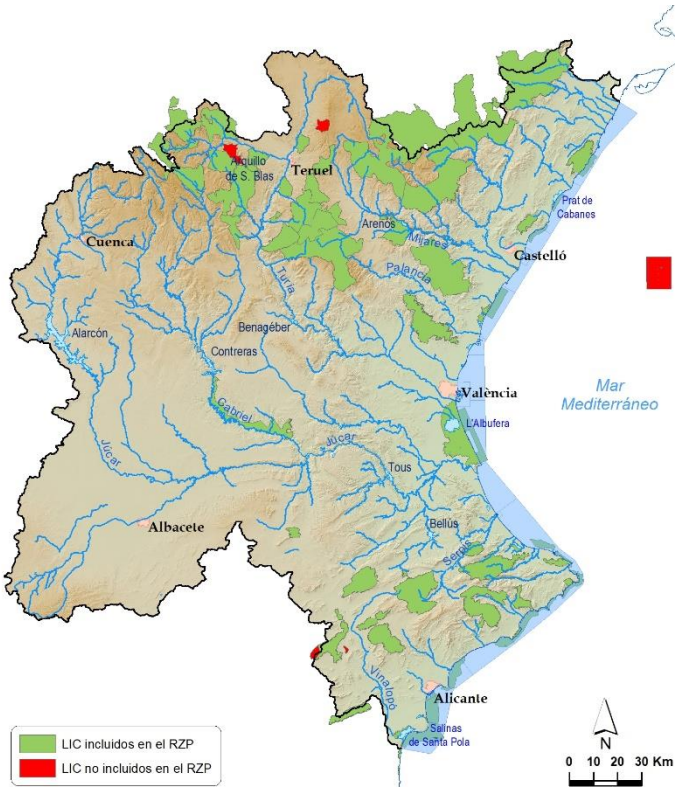


Figura 91. LIC del Registro de Zonas Protegidas

Figura 92. ZEC del Registro de Zonas Protegidas

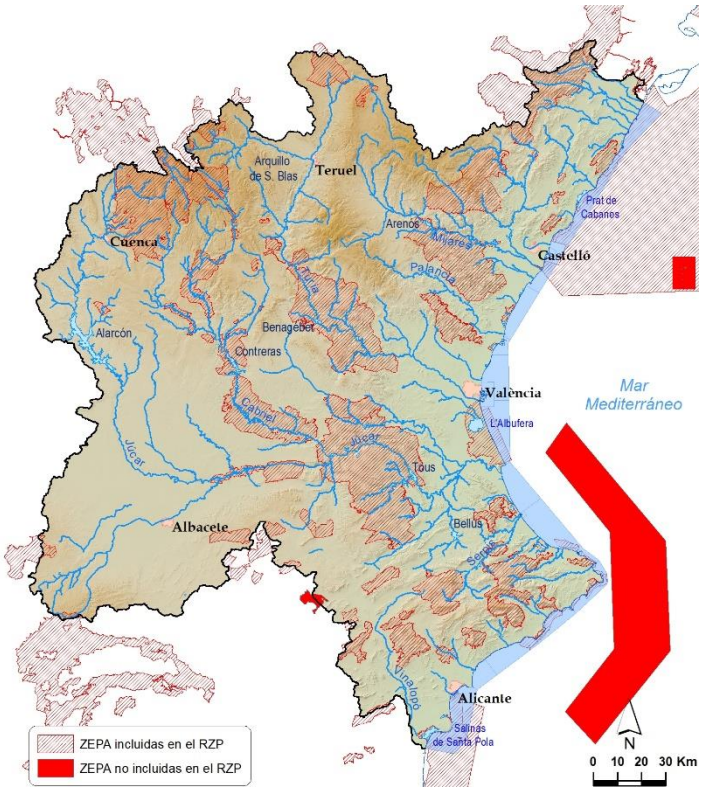


Figura 93. ZEPA del Registro de Zonas Protegidas

En el Apéndice 7 se recoge la siguiente información de detalle de los diferentes espacios, con indicación de la masa de agua superficial o subterránea asociada, así como la correspondiente relación de hábitats y especies vinculadas al medio hídrico que han servido para seleccionar los espacios con vinculación hídrica continental:

- Espacios LIC vinculados a masas de agua superficial (continentales y marítimas)
    - Espacios LIC y masas de agua superficial (continentales y marítimas)
    - Hábitats ligados al medio hídrico en los espacios LIC
    - Especies (flora y fauna) ligadas al medio hídrico en los espacios LIC
- Espacios LIC vinculados a masas de agua subterránea
- Espacios ZEC vinculados a masas de agua superficial (continentales y marítimas)
    - Espacios ZEC y masas de agua superficial (continentales y marítimas)
    - Hábitats ligados al medio hídrico en los espacios ZEC
    - Especies (flora y fauna) ligadas al medio hídrico en los espacios ZEC
- Espacios ZEC vinculados a masas de agua subterránea

- Espacios ZEPA vinculados a masas de agua superficial (continentales y marítimas)
    - Espacios ZEPA vinculados a masas de agua superficial (continentales y marítimas)
    - Hábitats ligados al medio hídrico en los espacios ZEPA
    - Especies (flora y fauna) ligadas al medio hídrico en los espacios ZEPA
- Espacios ZEPA vinculados a masas de agua subterránea

A continuación, se indica brevemente la forma en que se han seleccionado los espacios, para su inclusión en el Registro de Zonas Protegidas:

- Espacios que cuentan con hábitats ligados al medio hídrico y esos hábitats tienen, además, una coincidencia espacial con masas de agua superficial continental de la DHJ
- Espacios que cuentan con especies (fauna y flora) ligadas al medio hídrico y dichas especies tienen, además, una coincidencia espacial con masas de agua superficial continental de la DHJ.
- Espacios marinos o marítimo terrestres que tienen coincidencia espacial con masas de agua costera de la DHJ.
- Espacios que cuentan con hábitats dependientes de las aguas subterráneas y esos hábitats tienen, además, una coincidencia espacial con masas de agua subterránea permeables de la DHJ.

Para la identificación de los hábitats y especies vinculados al agua y su asociación a los espacios de la Red Natura (LIC, ZEC o ZEPA), se han utilizado trabajos desarrollados por la Dirección General del Agua y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MITERD.

En el caso de la vinculación de las aguas superficiales continentales con los espacios, hábitats y especies estos trabajos se iniciaron con la selección, por parte de los responsables de cada área temática, de la fauna, flora y hábitats ligados al agua. A continuación, se realizaron consultas a la base de datos EIDOS de especies silvestres del Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio (MITERD, 2021a), así como a la distribución de hábitats correspondiente al Informe Sexenal del período 2013-2018 sobre el artículo 17 de la Directiva Hábitat.

En la tabla siguiente se muestra la selección de tipos de hábitat de interés comunitario ligados al agua.

Código hábitat	Nombre hábitat
1130	Estuarios.
1150	Lagunas costeras.
1310	Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas
1320	Pastizales de Spartina (Spartinion maritimi).
1330	Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae)
1410	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosae)
2190	Depresiones intradunales húmedas
3110	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (Littorelletalia uniflorae)
3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de Chara spp.
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition
3160	Lagos y estanques distróficos naturales
3170	Estanques temporales mediterráneos
3220	Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas
3230	Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de Myricaria germanica
3240	Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de Salix elaeagnos
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con Glaucium flavum
3260	Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion
3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodion rubri p.p. y de Bidention p.p.
3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente del Paspalo-Agrostidion con cortinas vegetales ribereñas de Salix y Populus alba
3290	Ríos mediterráneos de caudal intermitente del Paspalo-Agrostidion
4020	Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de Erica cillaris y Erica tetralix
6230	Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)
6410	Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (Molinion caeruleae)
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
6430	Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino.
7110	Turberas altas activas.
7130	Turberas de cobertura (* para las turberas activas).
7140	Mires de transición
7150	Depresiones sobre sustratos turbosos del Rhynchosporion.
7210	Turberas calcáreas del Cladium mariscus y con especies del Caricion davallianae
7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)
7230	Turberas bajas alcalinas.
7240	Formaciones pioneras alpinas de Caricion bicoloris-atrofuscae.
8310	Cuevas no explotadas por el turismo.
91B0	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia
91E0	Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).
92A0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
92B0	Bosques galería de ríos de caudal intermitente mediterráneos con Rhododendron ponticum, Salix y otras.
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)

Tabla 116.Tipos de hábitats de interés comunitario ligados con el medio acuático

Respecto a las especies, se seleccionaron 282 especies de fauna y 524 de flora que se consideraron que también estaban ligadas al agua.

Una vez realizada esta selección de hábitats y especies se cruzó la información de su distribución geográfica con los espacios Red Natura. Finalmente, partiendo de esta información, desde la DHJ se analizó, geográficamente, la relación entre los objetos de

protección (hábitats y especies vinculadas al agua) y las masas de agua, a partir de la misma malla de 10X10 km utilizada en los trabajos del MITERD.

En el caso de la selección de los espacios que cuentan con hábitats dependientes de las aguas subterráneas se ha utilizado el listado de hábitats del borrador de Guía para la integración de los objetivos de la Directiva Hábitats y de la Directiva Aves en los planes hidrológicos del tercer ciclo, que se presenta en la tabla siguiente:

Código hábitat	Nombre hábitat
1410	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimae)
1510	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
2190	Depresiones intradunales húmedas
4010	Brezales húmedos con Ericatetralix del Norte Atlántico
6410	Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (Molinioncaeruleae)
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
7110	Turberas altas activas
7130	Turberas de cobertura (para las turberas activas)
7140	“Mires” de transición
7150	Depresiones sobre sustratos turbosos de Rhynchosporion
7210	Turberas calcáreas de Cladiummariscus y con especies del Cariciondavallianae
7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)
7230	Turberas bajas alcalinas
7240	Formaciones pioneras alpinas del Caricionbicoloris-atrofuscae
8310	Cuevas no explotadas por el turismo

Tabla 117.Listado tipos de hábitats de interés comunitario dependientes de las aguas subterráneas

Al igual que en el caso de las aguas superficiales se comprobó la relación entre las masas de agua subterráneas y los hábitats dependientes de las aguas subterráneas mediante la malla de 10X10 km utilizada en los trabajos del MITERD.

A partir de estos análisis, tanto en la parte superficial como subterránea, se han obtenido los listados de los espacios de la Red Natura que forman parte del Registro de Zonas Protegidas y que se muestran en la tabla siguiente:

Tipo de figura	Red Natura 2000 en la DHJ	Selección para el Registro de Zonas Protegidas de la DHJ	Porcentaje
LIC	81	67	83 %
ZEC	53	53	100 %
ZEPA	62	57	92%

Tabla 118.Selección de la Red Natura 2000 para el Registro de Zonas Protegidas de la DHJ

En la siguiente tabla se muestra el número de LIC, ZEC y ZEPA por provincia y comunidad autónoma, considerando que pueden estar compartidos en varias provincias.

CCAA	Provincia	Nº LIC	Nº ZEC	Nº ZEPA
Cataluña	Tarragona	1	3	4
Castilla - La Mancha	Albacete	2	8	8
	Cuenca	7	13	8
Aragón	Teruel	23	5	9
Comunitat Valenciana	Alicante	24	1	19
	Valencia	20	33	19
	Castellón	18	7	13

CCAA	Provincia	Nº LIC	Nº ZEC	Nº ZEPA
Región de Murcia	Murcia	1	0	2
TOTAL		**67**	**53**	**57**

Tabla 119.Número de zonas protegidas LIC y ZEPA por provincia.

En tabla siguiente se indica el total zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA con masa de agua superficial continental asociada (río o lago), para cada uno de los 9 sistemas de explotación que conforman la DHJ.

Estas zonas protegidas pueden estar compartidas entre varios de sistema de explotación. Para la asignación del número de estas zonas se han realizado las siguientes consideraciones:

- Por sistema de explotación: se han contabilizado todos aquellos LIC, ZEC y ZEPA que se encuentran ubicados dentro del sistema de explotación, independientemente de que estas zonas protegidas se encuentren en varios sistemas.
- Total en la DHJ: número total de zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en el ámbito de la DHJ asociados a masa de agua.

Nombre SE	Nº de LIC	Nº masas de agua asociadas a LIC	Nº de ZEC	Nº masas de agua asociadas a ZEC	Nº de ZEPA	Nº masas de agua asociadas a ZEPA
Cenia-Maestrazgo	7	10	5	4	10	11
Mijares-Plana de Castellón	15	31	4	2	7	27
Palancia-Los Valles	4	0	4	10	4	2
Turia	20	20	9	15	10	23
Júcar	12	38	34	79	18	79
Serpis	4	4	6	2	3	7
Marina Alta	12	9	1	2	8	9
Marina Baja	3	4	1	0	3	4
Vinalopó-Alacantí	12	2	0	0	11	6
Total DHJ	**67***	**118**	**53***	**114**	**57***	**168**

*Existen LIC, ZEC y ZEPA compartidos por varios sistemas de explotación

Tabla 120.Número de zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA con masa de agua superficial continental asociada por sistema de explotación.

En las siguientes tablas se muestran las zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA asociadas a masas de agua de transición y costeras.

Código MA	Nombre masa de agua	Nº de LIC	Nº de ZEC	Nº de ZEPA
T0201	Desembocadura del Júcar	1	0	0
T0202	Estany de Cullera	0	0	0
T0301	Salinas de Calp	0	0	0
T0302	Salinas de Santa Pola	1	0	2
TOTAL		**2**	**0**	**1**

Tabla 121.Número de zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en masas de agua de transición.

Código MA	Nombre masa de agua	Nº de LIC	Nº de ZEC	Nº de ZEPA
C001	Límite CV-Sierra de Irta	0	0	1
C002	Sierra de Irta	1	0	4
C003	Sierra de Irta-Cabo de Oropesa	1	0	3
C004	Cabo de Oropesa-Burriana	1	0	2
C0041	Puerto de Castelló	0	0	1
C005	Burriana-Canet	1	0	0
C006	Puerto de Sagunto	0	0	0
C007	Costa Norte de València	0	0	0
C008	Puerto de València-Cabo de Cullera	1	0	1
C0081	Puerto de València	0	0	0
C009	Cabo Cullera-Puerto de Gandia	0	0	0
C010	Puerto de Gandia-Cabo de San Antonio	2	0	2
C0102	Puerto de Dénia	1	0	1
C011	Cabo San Antonio-Punta de Moraira	3	0	3
C012	Punta de Moraira-Peñón de Ifach	4	0	4
C013	Peñón de Ifach-Punta de les Caletes	3	0	3
C014	Punta de les Caletes-Barranco de Aguas de Busot	2	0	1
C015	Barranco de Aguas de Busot-Cabo Huertas	1	0	0
C016	Cabo Huertas-Santa Pola	2	0	4
C0161	Puerto de Alicante	1	0	1
C017	Santa Pola-Guardamar del Segura	1	0	4
TOTAL		13*	0	14*

*Existen LIC y ZEPA compartidos entre varias masas de agua costeras

Tabla 122.Número de zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en masas de agua costera.

En las figuras siguientes se muestran todos los LIC, ZEC y ZEPA que forman parte del RZP con las masas de agua superficial asociadas.

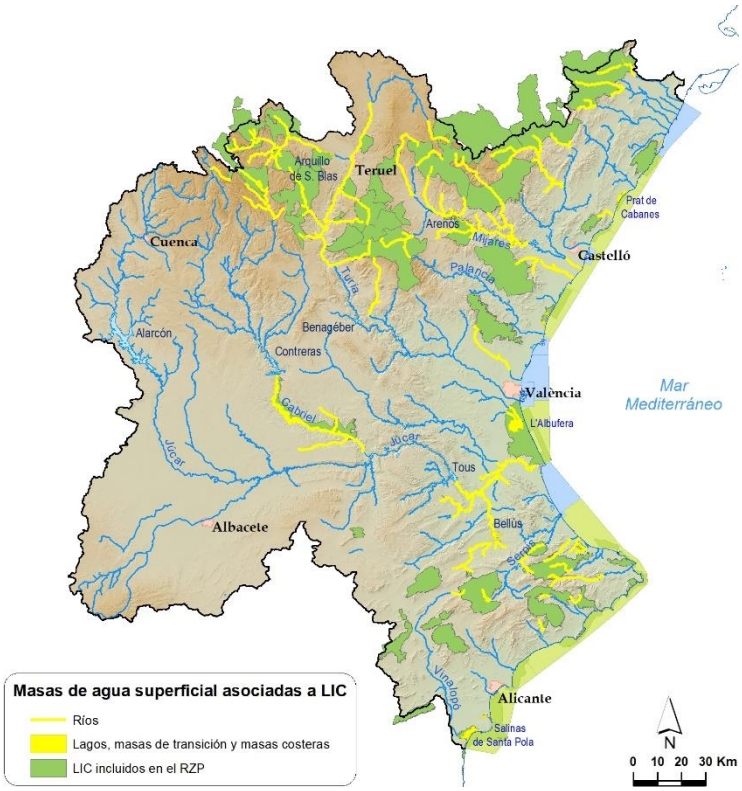


Figura 94. Masas de agua superficial asociadas a LIC del RZP

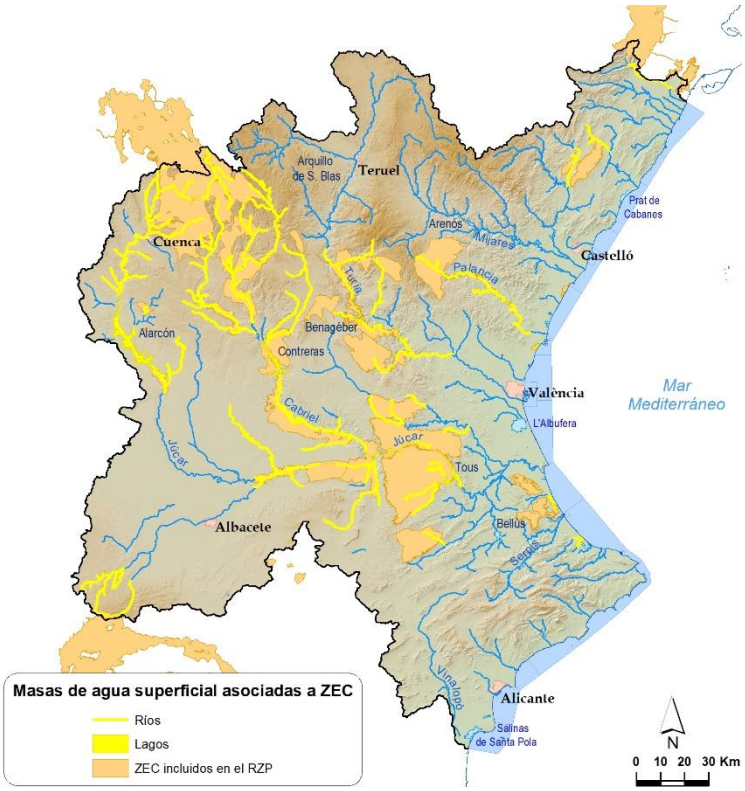


Figura 95. Masas de agua superficial asociadas a ZEC del RZP

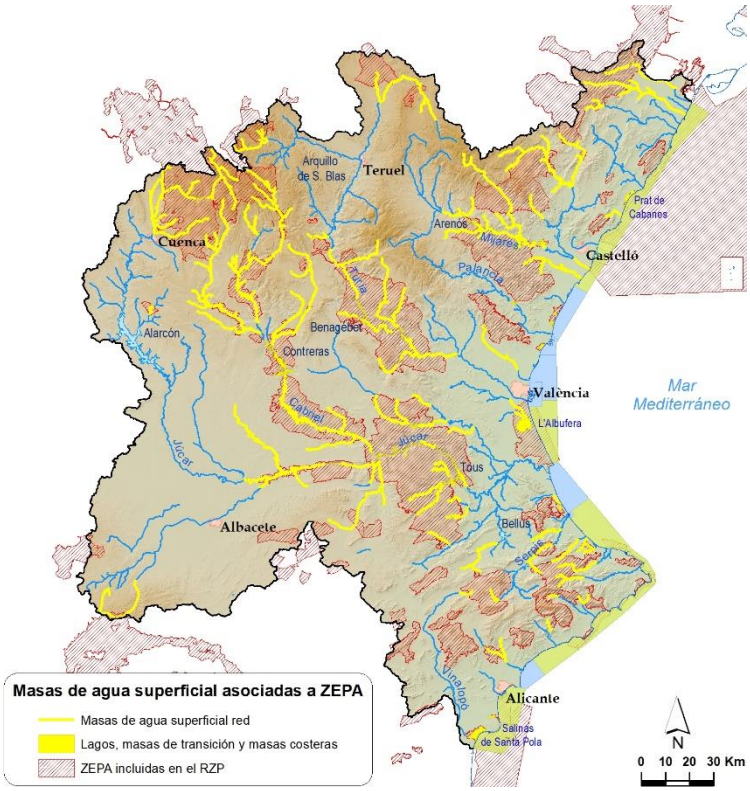


Figura 96. Masas de agua superficial asociadas a ZEPA del RZP

En cuanto a las masas de aguas subterránea, en la tabla siguiente se muestran las relaciones con las zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA.

Nº de LIC asociados a masa de agua subterránea	Nº de masas de agua subterránea relacionadas con LIC	Nº de ZEC asociados a masa de agua subterránea	Nº de masas de agua subterránea relacionadas con ZEC	Nº de ZEPA asociados a masa de agua subterránea	Nº de masas de agua subterránea relacionadas con ZEPA
55	61	52	52	49	88

Tabla 123.Zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en masas de agua de subterránea.

En las figuras siguientes se muestran las zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA con masa de agua subterránea asociada.

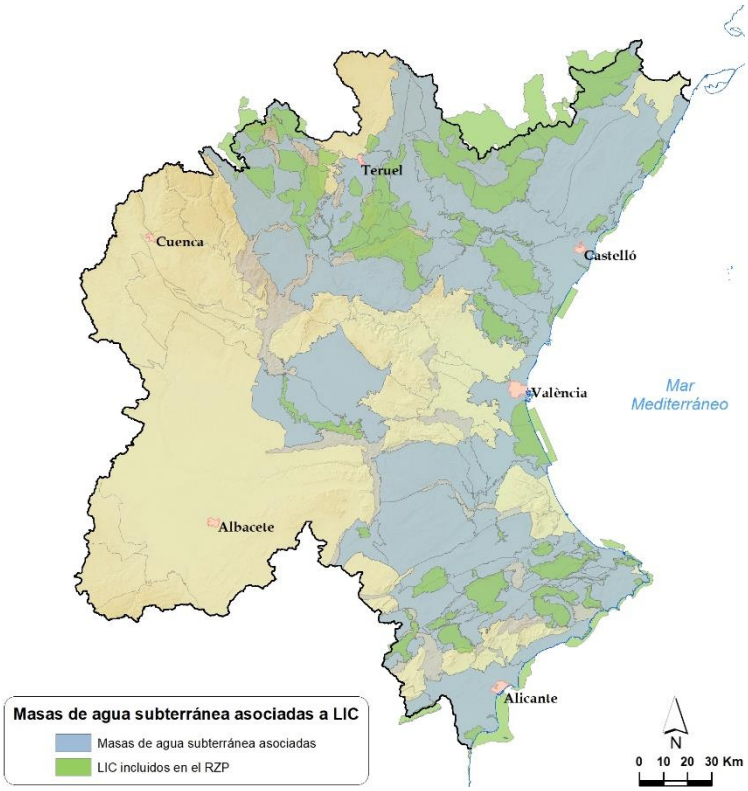


Figura 97. Masas de agua subterránea asociadas a LIC del RZP.

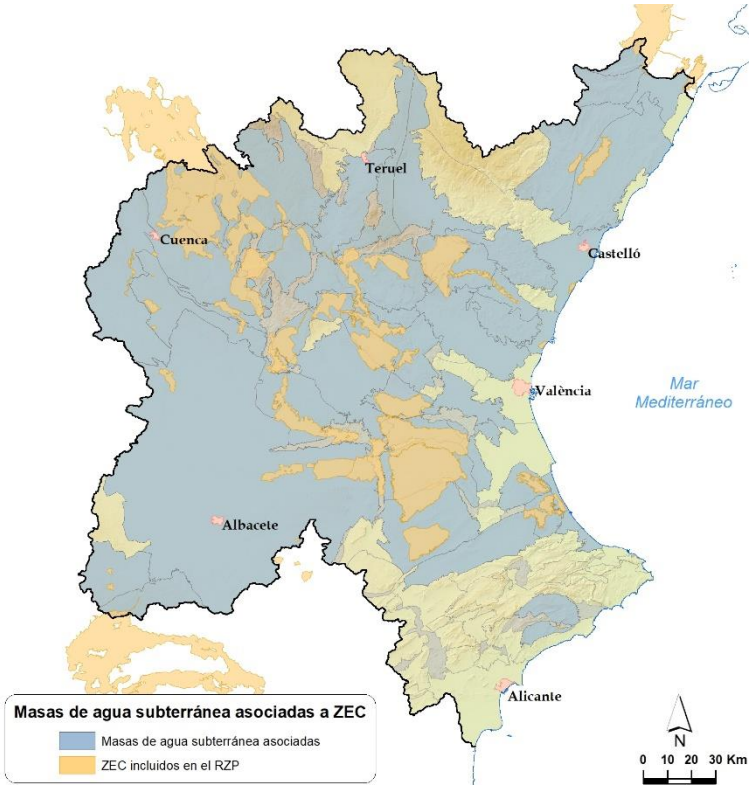


Figura 98. Masas de agua subterránea asociadas a ZEC del RZP.

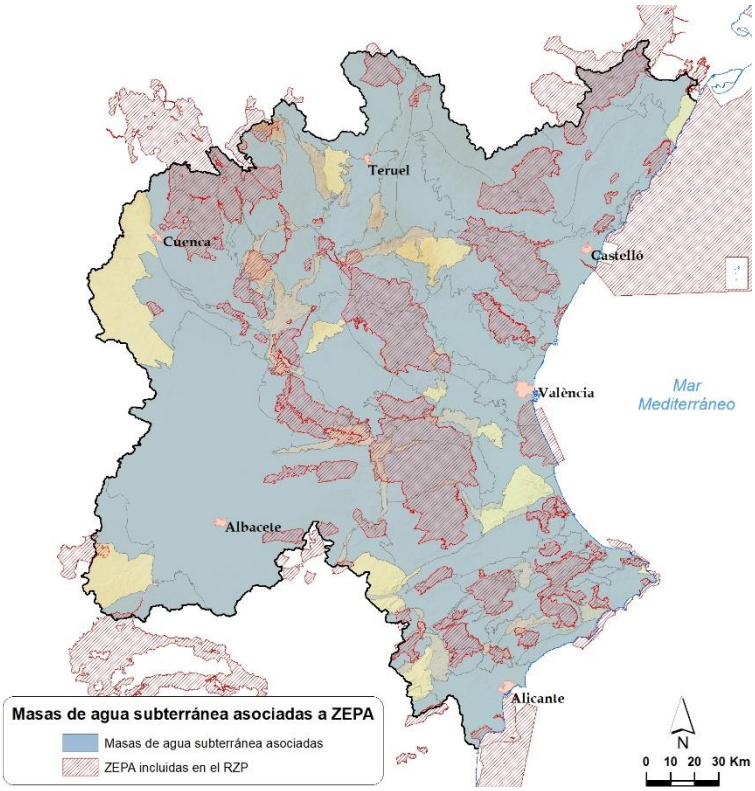


Figura 99. Masas de agua subterránea asociadas a ZEPA del RZP.

10.2. Impactos potenciales de los planes en los espacios Red Natura 2000

Tal y como se ha indicado en el apartado 3.1.6.4, los objetivos a alcanzar en las masas de agua incluidas en zonas protegidas serán, por un lado, los objetivos ambientales exigidos por la DMA, y, por otro lado, los objetivos específicos definidos en la normativa de regulación de las distintas zonas protegidas. Así, para completar la información requerida en el cuadro 7 del Documento de Alcance, se remite a las tablas del apartado 3.1.6.4.4 de resumen de los objetivos adicionales de las zonas protegidas, donde se indican si se alcanzan o no los objetivos para las correspondientes masas de agua. En la siguiente tabla se recoge la información para el único espacio de la Red Natura 2000 que, de acuerdo con dichas tablas, presenta un incumplimiento en un objetivo adicional por protección de hábitats o especies, así como las medidas que se incorporan al plan para alcanzar un estado de conservación favorable en el mismo.

Espacio RN2000	Código masa de agua asociada	Nombre masa de agua asociada	Especies y hábitats objeto de conservación dependientes del agua	Estado de conservación del hábitat / especie en el espacio	Objetivos de conservación fijados para el hábitat / especie	Necesidades cualitativas y cuantitativas que se han incorporado al plan, y referencia utilizada para su determinación	Medidas que se han incorporado al plan para el logro de un estado de conservación favorable	Actuaciones de seguimiento y control incorporadas al plan	Autoridad competente gestión espacio
ZEC ES4230016-Río Júcar sobre Alarcón	18-06B	Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón	Loina "*Parachondrostoma arrigonis=Chondrostoma toxostoma*"	Sin datos (actualmente no se detecta la presencia de loina)	Se mantiene o disminuye el porcentaje de especies exóticas				CCAA
					No se detecta la presencia de nuevas especies exóticas				
					Se confirma la presencia de loina en el río Júcar				
					Se mantiene o mejora el estado ecológico de las aguas	Se mantiene o mejora el estado ecológico de las aguas - IBMWP = 84 (BUENA) -QBR (Calidad de la ribera) = 55 (<MUY BUENA) -IHF (Calidad del hábitat fluvial) = 60 (MUY BUENA)			
					La mediana del valor diario del Índice de variabilidad horaria del régimen de caudales RB < 0,4%.	La mediana del valor diario del Índice de variabilidad horaria del régimen de caudales RB < 0,4%.	. Revisión y actualización del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua superficial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar . Adecuación de azudes y presas para asegurar el paso del caudal ecológico. . Adecuación de azudes y presas para asegurar el paso del caudal ecológico y la continuidad longitudinal mediante figuras de colaboración público-privada . Instalación de dispositivos de medida y adecuación de los puntos de derivación de aguas superficiales para asegurar el cumplimiento de lo establecido en las concesiones . Implantación de un sistema informático para recepción de la información procedente de los dispositivos de medida instalados en las derivaciones de aguas superficiales, como medida para controlar y conocer el cumplimiento real de los consumos de agua		

Tabla 124.Espacio RN 2000 que incumple objetivos de conservación del hábitat/especie y medidas incorporadas al plan para alcanzar un estado de conservación favorable

Por otro lado, a partir de los datos disponibles en la citada base de datos CNTRYES (MITERD, 2021b) y de la información contenida en los Planes Básicos de Gestión de los espacios Natura 2000 se han identificado las principales presiones y amenazas relacionadas con el medio hídrico y los usos del agua en los espacios del RZP[16]. Para dicha selección se han utilizado los siguientes criterios:

- Relación de la presión y amenaza con la planificación hidrológica y los usos del agua
- Nivel de incidencia o frecuencia con la que aparece la presión y amenaza
- Nivel de importancia o gravedad de la presión y amenaza en cada espacio (Alta, media o baja)

Con estos criterios, las presiones y amenazas seleccionadas[17] se muestran a continuación. El código de cada presión se corresponde con el código oficial de la tipología de presiones y amenazas de la Directiva Hábitats:

A. Agricultura

A02. Agricultura y ganadería. Modificación de prácticas agrícolas (incluye intensificación agrícola, cambio de cultivos, eliminación de pastos, eriales barbechos y lindes, etc.)

A07. Uso de biocidas, hormonas y productos químicos

A08. Uso de fertilizantes. Nitrificación consecuencia del empleo de fertilizantes y fitosanitarios en cultivos próximos y relacionados con los cursos fluviales

A09. Regadíos

A10. Concentraciones parcelarias (incluye la desaparición de linderos e intensificación de la actividad agrícola como consecuencia de procesos de concentración parcelaria)

B. Silvicultura

B01. Forestación de bosques en campo abierto (incluye la ocupación de zonas aptas para el hábitat con plantaciones forestales, generalmente choperas de producción)

C. Actividad minera

[16]Según la Directiva Hábitats las presiones se definen como los factores que suponen impacto en el tiempo presente o durante el periodo a informar, y que afecten la viabilidad a largo plazo de la especie o su hábitat mientras que las amenazas se definen como los factores que muy probablemente supondrán un impacto en un futuro próximo -12 años- sobre la especie o su hábitat.

[17] En algunos casos se selecciona la presión o amenaza general (primer nivel, por ejemplo A.10 o G.01) dada su suficiente representatividad. En otros casos se selecciona el segundo nivel (C0.01 o D02.01), de mayor detalle y con un nivel de incidencia e importancia significativo para el análisis. En los formularios oficiales también existen diferentes niveles de detalle identificando solo el tipo general o bien subtipos.

C01 Actividad minera y extractiva y producción de energía: Minas y canteras; Extracción de arena y grava.

D. Transportes y redes de comunicación

D02.01 Infraestructuras lineales de servicio público. Tendidos eléctricos y líneas telefónicas (incluiría colisión y/o electrocución por tendidos eléctricos asociados a los usos del agua agrarios e hidroeléctricos)

F. Pesca y recolección de recursos acuáticos

F02 Pesca y recolección de recursos acuáticos (incluyendo pesca deportiva y profesional)

H. Contaminación

H01 Contaminación difusa de aguas superficiales causada por actividades agrícolas y forestales

I. Especies invasoras

I01. Especies invasoras, especies problemáticas y modificaciones genéticas: Especies invasoras y especies alóctonas

I03 Especies invasoras, especies problemáticas y modificaciones genéticas: Introducciones de material genético, OMG (incluye posibles problemas de introgresión genética de choperas de producción en chopos naturales (contaminación genética), etc.)

J. Alteraciones del sistema natural

J02.01 Vertederos, recuperación de tierra y desecación, general

J02.05 Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas; Alteraciones en la dinámica y flujo del agua general

J03.02. Otras alteraciones de los ecosistemas; Disminución de la conectividad de los hábitats debido a causas antropogénicas

El nivel de incidencia de las presiones y amenazas seleccionadas se muestra en la siguiente figura. La presiones y amenazas de los tipos A (Agricultura) se identifican con enorme frecuencia por parte de los gestores y técnicos de los espacios de la Red Natura 2000 en el ámbito de la demarcación. De la misma forma, debe reseñarse la elevada frecuencia de presiones y amenazas como D02.01 (Tendidos eléctricos), I01 (Especies exóticas invasoras) o la muy relacionada con el medio hídrico J02.05 (alteraciones en la dinámica y flujo del agua general).

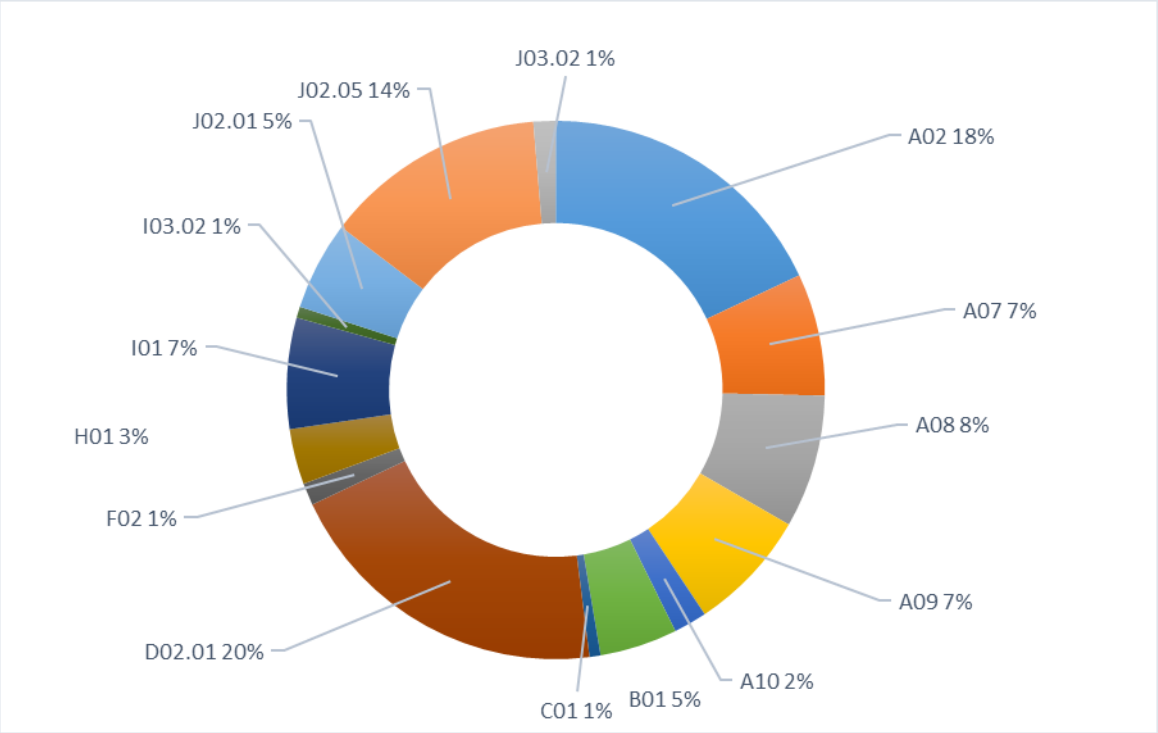


Figura 100. Nivel de incidencia de las principales presiones y amenazas sobre Red Natura 2000 vinculadas al medio hídrico.

Una vez identificadas las principales presiones que afectan a los espacios Red Natura vinculados con el agua, debe procederse a la evaluación de los mismos para determinar sus posibles impactos. La primera fase de esta evaluación específica se basa en la relación entre las presiones y amenazas identificadas y las medidas del Programa de Medidas del Plan Hidrológico 2022-2027. Para ello se han identificado, en primer lugar, los tipos de medidas del PdM que pueden influir en el aumento o disminución del impacto o amenaza, siempre y cuando se desarrollaran dentro de los espacios Natura 2000.

Debe recordarse en este sentido que las medidas de los tipos 13 al 16 incluyen las medidas pertenecientes al PGRI, y que no se han incluido medidas de tipo 8, 10, 17, 18 ni 19 en el Plan hidrológico 2022-2027. Además, el tipo de medidas 14 se ha dividido en dos, el 14a de medidas de restauración para la protección frente a inundaciones y el 14b de medidas de carácter estructural.

En la figura siguiente se muestran las presiones que actúan sobre los espacios Red Natura 2000 de la DHJ y su relación con los tipos de medidas del PdM.

		PRESIONES QUE AFECTAN A LOS ESPACIOS RN2000												
		A02	A07-A08.	A09-A10.	B01	C01	D02.01	F02.	H01	I01	I03.02	J02.01	J02.05.	J03.02
GRUPO MEDIDAS PdM	1					)	)	)			)	)	)	
	2	)	)	)					)	)				
	3	)	)	)			)		)			)	)	)
	4				)			)		)	)		)	)
	5				)			)		)	)		)	)
	6				)			)		)	)		)	)
	7	)	)	)										
	9													
	11	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
	12	)	)	)		)	)	)		)	)	)	)	)
	13	)	)	)	)		)		)	)	)		)	)
	14a				)	)	)		)	)	)		)	)
	14b				)	)				)		)	)	)
	15													
	16	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)

Figura 101. Tipos de medidas del PdM que pueden influir en el aumento o disminución del impacto o amenaza.

A partir de los cruces identificados se determina el valor positivo o negativo del cruce en función de la siguiente clasificación:

2	El tipo de medida puede contribuir muy positivamente a reducir la presión y amenaza (2 puntos)
1	El tipo de medida puede contribuir positivamente a reducir la presión y amenaza (1 punto)
**	El tipo de medida puede contribuir positiva y negativamente a reducir la presión y amenaza (valor neutro)
-1	El tipo de medida puede contribuir negativamente a reducir la presión y amenaza (-1 punto)
-2	El tipo de medida puede contribuir muy negativamente a reducir la presión y amenaza (-2 puntos)
	No se ha detectado interacción

Como resultado se obtiene la matriz de la tabla de interacciones potenciales entre las medidas del Programa de Medidas del Plan y las presiones y amenazas tipificadas. Debe señalarse en primer lugar, que algunas presiones y amenazas se han agrupado en grupos de dos para facilitar el análisis posterior al ser de naturaleza parecida y poder así simplificar el número de interacciones a evaluar. Por otra parte, reseñar que las puntuaciones se han realizado considerando la naturaleza de los subtipos de medidas del PdM más frecuentes o significativas de cada tipo de medidas en los próximos ciclos de planificación hidrológica. A partir de la matriz de interacciones potenciales y los sumatorios de los valores asignados se obtienen unos valores totales por tipo de medida y por tipo de presión y amenaza

		PRESIONES QUE AFECTAN A LOS ESPACIOS RN2000													
		A02	A07-A08.	A09-A10.	B01	C01	D02.01	F02.	H01	I01	I03.02	J02.01	J02.05.	J03.02	SUMA
GRUPO MEDIDAS PdM	1					**	-1	1			1	**	-1		0
	2	2	2	1					2	1					8
	3	1	2	1			**		1			**	1	**	6
	4				1			1		1	1		1	2	7
	5				1			1		1	1		2	1	7
	6				1			1		2	2		1	2	9
	7	**	**	**											0
	9														
	11	1	1	1	1	1	**	**	2	1	1	1	1	**	11
	12	**	**	-1		**	-1	**		**	**	**	**	**	-2
	13	1	1	1	1		1		1	1	1		1	1	10
	14a				1	1	1		1	1	1		1	1	8
	14b				**	-1				-1	-1	-1	-1	-1	-6
	15														
	16	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	0
	SUMA	5	6	3	6	1	0	4	7	7	7	0	6	6	

SUM: Suma de las puntuaciones por tipo de medida o por tipo de presión o amenaza
COD: Códigos del tipo de medida IPH (Reporting) o del tipo o subtipo de presión y amenaza (D. Hábitats)

Tabla 125.Matriz de interacciones potenciales entre las medidas del PdM y las presiones y amenazas tipificadas[18.] .

La mayor parte de los tipos obtienen valores globales positivos. Los tipos 11, 13, 14a y 16 tendrían una influencia positiva si las actuaciones se desarrollaran en espacios de la Red Natura 2000. Las actuaciones de gobernanza (tipo 11) son las que obtienen mayor puntuación al identificarse efectos reductores sobre la mayor parte de las presiones y amenazas.

Por otra parte, se observa que son las actuaciones y medidas del tipo 12 y 14b las que potencialmente contribuyen a aumentar las presiones y amenazas sobre la Red Natura 2000 de la DHJ.

Las medidas tipo 01 incluyen entre sus actuaciones la construcción de depuradoras que pueden afectar de forma distinta. Por un lado, podrían aumentar algunas presiones y amenazas (D02.01, J02.05) debido a las actividades relacionadas con las obras de construcción, y por otro reducir la presión por la mejora de la calidad de las aguas al disminuir su contaminación.

Las medidas de tipo 2, destinadas a la disminución de la contaminación difusa, son del tipo de medidas que contribuirían de forma importante a la disminución de las presiones lo que, junto a la ausencia de valoraciones negativas, hace que sea uno de los tipos de medidas que más impactos positivos tendrá sobre la Red Natura 2000.

[18] En cualquier caso, se valoran como "**" varias presiones y amenazas que en función del tipo de decisiones podrían llegar a tener efectos indirectos que favorecieran el aumento de alguna de ellas.

Las medidas tipo 3 que incluyen modernizaciones de regadíos ya existentes, supone ahorros de agua que aliviarían las presiones relacionadas con la agricultura (A02, A07-A08, A09-A10). Lo mismo ocurriría con las medidas tipo 07 que incluyen, entre otras actuaciones, las sustituciones de bombeos por otros recursos masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo.

Las medidas del tipo 4, 5 y 6 (mejora de las condiciones morfológicas, hidrológicas y de los ecosistemas acuáticos) obtienen como era de esperar resultados positivos, ya que contribuirían a la disminución de varias presiones y amenazas, especialmente las del tipo J (alteraciones hidromorfológicas) e I01 (especies invasoras). Se puede asimilar a estas medidas, las tipo 13 del PGRI, que incluyen medidas de prevención de las inundaciones mediante la mejora del régimen de corrientes eliminando obstáculos y recuperando espacio fluvial.

En caso del tipo 12 (incremento de recursos disponibles), las actuaciones podrán tener unos efectos variables en función de la actuación concreta de que se trate. Las que tienen por objeto satisfacer parte de las demandas mediante el uso de recursos alternativos (regeneración de aguas depuradas o desalación) tendrían efectos favorables al disminuir las extracciones de agua del sistema, mientras que aquellas que estén destinadas a la mejora de redes de abastecimiento o a nuevos elementos de regulación (distintos de presas) podrían contribuir a la presión generadas por los regadíos (A09, A10) y, en caso de ser necesario, a la instalación de nuevas líneas eléctricas de baja tensión (D02.01).

El tipo 14 (medidas de protección frente a inundaciones) se divide en dos grupos en función de sus efectos sobre el medio, el tipo 14a de medidas de restauración para la protección frente a inundaciones y el 14b de medidas de carácter estructural para la protección.

Las medidas tipo 14a son medidas muy relacionadas con la mejora de la retención natural y el incremento de la capacidad de las masas de agua para minimizar los efectos de las inundaciones a través de las infraestructuras verdes. Respecto a su relación con las presiones que afectan a los espacios RN2000, mejorarían las relacionadas con la presencia de especies invasoras (I01, I03.02) y las que inducen cambios de las condiciones hidráulicas y de conectividad de los hábitats (J02.05 J03.02), entre otras.

Las medidas tipo 14b son las medidas estructurales (presas para laminar avenidas, motas, diques, encauzamientos, etc.). Estas obras se han sometido a estudios coste-beneficio y de viabilidad económica, social y ambiental, asegurando que sus efectos previsibles no sean negativos, sin embargo, éstos se deben tener en cuenta. Podrían influir de forma negativa en las presiones por extracciones de arena y grava (IC01) y por vertederos (J02.01) en su fase de construcción. Durante su fase de funcionamiento podrían suponer aumentos de las presiones por especies invasoras (I01) y disminución de la conectividad de los hábitats y los cambios originados por las alteraciones en las condiciones hidráulicas (J02.05 y J03.02), todas ellas debidas a las modificaciones en las características naturales de los cauces y sus condiciones alteradas tras las obras

previstas. En el análisis ambiental que se realice a nivel de proyecto se deberán analizar con detalle los posibles efectos de estas medidas sobre los espacios de la Red Natura 2000.

La segunda parte del análisis de los resultados de la matriz, se relaciona con la identificación de las presiones y amenazas que globalmente serían reducidas o aumentadas por cada tipo de medida del PdM.

Según los resultados obtenidos, las presiones y amenazas del tipo H01 (contaminación difusa de aguas), I01 (especies exóticas invasoras) y I03.02 (introducciones de material genético, OMG, etc.) saldrían globalmente muy beneficiadas, contribuyendo con ello el PdM a la reducción tanto de los procesos de contaminación que afectan a hábitats y especies, así como a la no proliferación de las EEI. Las medidas relacionadas con la presión por la agricultura (A02, A07 y A08) y la disminución de la conectividad de los hábitats y los cambios originados por las alteraciones en las condiciones hidráulicas (J02.05 y J03.02) se verán también muy beneficiadas por la aplicación del PdM.

Por otro lado, se observa que no existe ninguna presión que salga empeorada por la aplicación de las medidas recogidas en el programa, no obstante, las presiones A09 y A10 (regadíos y concentraciones parcelarias) podrían ser influenciada por los tipos de medidas 03 del PdM. Así como los tipos de medidas 12 podrían influir en las presiones tipos J02.01 (Vertederos, recuperación de tierra y desecación, general), J02.05 (Alteraciones en la dinámica y flujo del agua general), y J03.02 (Disminución de la conectividad de los hábitats debido a causas antropogénicas).

Como se ha señalado, estos posibles efectos positivos o negativos dependerán del potencial desarrollo de actuaciones dentro de espacios de la Red Natura 2000, donde podrían influir indirectamente.

11. Dificultades encontradas en la elaboración del documento ambiental estratégico.

Las principales dificultades encontradas en la elaboración del EsAE se relacionan con el nivel de detalle y especificaciones transmitidas por el órgano ambiental en su Documento de Alcance. Aunque el Documento de Alcance ha servido de orientación y guía durante el proceso de la evaluación ambiental estratégica, de conformidad con el artículo 20 de la LEA, se han tenido en cuenta los conocimientos y métodos de evaluación existentes, la mejor información disponible en cada caso y el contenido y nivel de detalle del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. En cualquier caso, se ha tratado de cubrir todas las necesidades de información y, cuando esto no ha sido posible, justificar las razones por las que no ha podido alcanzarse el nivel de detalle solicitado.

En muchos casos el órgano ambiental propone un alcance a nivel de masa de agua que puede entenderse que escapa de la escala estratégica a la que la EAE debe estar enfocada. No obstante, siempre que la información a nivel de masa ha estado disponible en la propia planificación y su incorporación sintética al EsAE haya sido posible, se ha tratado de incluirla. Hay que tener en cuenta que considerando sólo unas pocas variables, como por ejemplo, masa de agua, parámetro de incumplimiento y medida del PdM, y las posibles combinaciones entre ellas, el número de elementos a considerar se multiplica hasta números que hacen inviable el análisis y la presentación de resultados. Esto afecta especialmente al análisis de las brechas de incumplimiento y la medida en que éstas se reducen con la adopción de las diferentes medidas del programa de medidas del Plan Hidrológico, análisis que no ha sido posible abordar con ese nivel de detalle.

Como consecuencia de lo anterior, se ha recurrido a la elaboración de apéndices donde consultar toda la información de detalle en forma de tablas y fichas por masa de agua. No obstante, en ocasiones estos apéndices tienen una considerable longitud, como el apéndice 5, con unas 1.700 páginas.

En cuanto al análisis y evaluación de la determinación del régimen de caudales ecológicos, el órgano ambiental propone un nivel de detalle que no siempre ha podido ser alcanzado con la información disponible.

Se considera que el EsAE cubre en gran medida las expectativas del Documento de Alcance y supone un avance importante en la integración del proceso de evaluación ambiental estratégica en la planificación hidrológica, integrándose las medidas preventivas y correctoras a nivel estratégico que se proponen en el EsAE tanto en el Programa de Medidas como en la propia Normativa del Plan Hidrológico 2022-2027.

12. Listado de referencias

- ARJ, 2019. *Mejoras ambientales de la modernización de la Acequia Real del Júcar. Comunidad de Regantes Acequia Real del Júcar.* Marzo de 2019.
- CEH, 2012. *Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Agua. Efecto del cambio climático en el estado ecológico de las masas de agua.* Informe final. Diciembre de 2012. Centro de Estudios Hidrográficos. CEDEX.

  http://www.cedex.es/NR/rdonlyres/67A63771-3A61-4974-B63C-D7A4A9F201A8/126005/04ImpactoCCEstadoEcologico_tcm7310165.pdf
- CEH, 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

- CEH, 2020. Incorporación del cambio climático en los planes hidrológico del tercer ciclo. Nota, 26 de octubre de 2020.
- CEH, 2021. Impacto del cambio climático en la recarga de las masas de agua subterránea en España. Nota, 9 de marzo de 2021.
- CHJ, 2018. *Trabajos de caracterización y modelación de procesos de contaminación por pesticidas en la DHJ*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Disponible en:

  https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan-Hidrologico-cuenca-2021-2027/EPTI/Referencias%20Bibliograficas/CHJ,2018a.Informe_PesticidasJucar_vDEF_SinAnexos.pdf
- CHJ, 2020. Estudio y caracterización de varios tramos de ríos de la demarcación hidrográfica del Júcar para la adaptación del régimen de caudales ecológicos. Confederación Hidrográfica del Júcar. Marzo de 2020.
- European Commission, 2019.- Guidance Document No. 37. Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies.
- European Commission, 2003a. WFD CIS Guidance document No. 4. Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies.
- European Commission, 2003b. DPSIR (Driving force, Pressure, State Impact and Response.
- EPSAR, 2006. Estudio integral del sistema hidráulico Júcar-Albufera.
- FIC, 2018. Anticipando el clima para defender las unidades hidrográficas. Fundación para la investigación del Clima. 2018.
- FIC-UPM, 2020. Modelización de distribución de plantas alóctonas invasoras más problemáticas en la península Ibérica. Proyecto SPAINCLIM: Escenarios futuros de índices bioclimáticos en España y aplicación al estudio de especies invasoras.
- GA, 2014. Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón www.aragon.es/-/estrategia-de-ordenacion-territorial-de-aragon
- GV, 2021. Catálogo valenciano de fauna amenazada http://bdb.gva.es/bancodedatos/HTMFolder_410.asp?id=100015&nombre=Cat%EF%BF%BDlogo%20Valenciano%20de%20Especies%20de%20Fauna%20Amenazadas
- IIAMA-UPV-CHJ, 2019. Convenio de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Júcar y la Universitat Politècnica de València para la mejora de modelos hidrológicos. Memoria final. Septiembre de 2019.
- JCCLM, 2021. Plan director para la Red Natura 2000 de Castilla-La Mancha (en fase de información pública). www.castillalamancha.es/node/223958

- Losada, I.J. et al, 2014.-*Cambio Climático en la Costa Española. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.*
- MAPA, 2015 Los Incendios Forestales en España https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/incendios-decenio-2006-2015_tcm30-511095.pdf
- MAPAMA, 2008 Programa de Acción Nacional contra la Desertificación http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/descarga_pand.aspx
- MITECO 2010 Mapa forestal de España https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe50.aspx
- MITECO, 2012 Inventario nacional de erosión de suelos,. Disponible en: www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-nacional-erosion-suelos/default.aspx
- MITERD 2017 Plan PIMA Adapta: Caracterización del impacto del cambio climático y estrategias de actuación en las aguas subterráneas y ecosistemas asociados
- MITERD, 2020a Catálogo Español de Especies Amenazadas https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-proteccion-especial/ce-proteccion-listado-situacion.aspx
- MITERD, 2020b *Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas*.

  https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/medida-tomas-muestras/
- MITERD, 2020c. Guía del proceso de identificación y designación de las masas muy modificadas y artificiales categoría río.

  https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/guia-proceso-identificacion-designacion-masas-agua-muy-modificadas-y-artificiales-categoria-rio_tcm30-514220.pdf
- MITERD, 2021a Base de datos EIDOS de especies silvestres. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/Eidos_acceso.aspx
- MITERD, 2021b Base de datos CNTRYES de la red natura 2000 de la agencia europea de medioambiente. www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/BDN_CNTRYES.aspx
- MITERD, 2021c. Instrucción de 24 de febrero de 2021 del Secretario de Estado de Medio Ambiente para el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del dominio público hidráulico.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/especies-invasoras-en-medios-acuaticos-continentales/default.aspx.

- PEA, 2019.- Plan Especial de l´Albufera.

  https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan-Hidrologico-cuenca-2021-2027/EPTI/Referencias%20Bibliograficas/CHJ-GV_AV,2019.PlanEspecialAlbufera%20_V96_JuntaRectora.pdf.

- Pérez, M.A., 2005. *Modelo distribuido de simulación del ciclo hidrológico y de la calidad del agua, integrado en sistemas de información geográfica, para las grandes cuencas. Aportación al análisis de presiones e impactos de la Directiva Marco del Agua.* Tesis Doctoral. Dpto. de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. UPV.

- Pérez, M.A. et al., 2020. *Determinación de los mapas de peligrosidad, exposición, vulnerabilidad y riesgo asociados al Cambio Climático en España. Versión borrador. Diciembre de 2020.*

- Perez Martín, M.A y Estrela Segrelles, C.E, 2020. Estudio sobre el aumento del nivel del mar debido al cambio climático en el Parque Natural de l'Albufera. Borrador, diciembre de 2020.

- Romero, J. y Olcina, J. (editores), vv.aa., 2021. Cambio climático en el Mediterráneo. Procesos, riesgos y políticas.