Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Duero

Revisión de tercer ciclo (2021-2027)

DOCUMENTOS INICIALES

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

MEMORIA

19 de octubre de 2018

Confederación Hidrográfica del Duero O.A.

Índice

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

1 Introducción 17

1.1 Marco general del proceso 17

1.2 Objetivos ambientales y socioeconómicos del plan hidrológico 23

1.2.1 Objetivos medioambientales 23

1.2.2 Objetivos socioeconómicos 27

1.3 Autoridades competentes 28

2 Principales tareas y actividades a realizar durante el tercer ciclo de planificación hidrológica 32

2.1 Documentos iniciales del proceso 34

2.1.1 Programa de trabajos y calendario 34

2.1.2 Estudio general sobre la demarcación hidrográfica 35

2.1.3 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública 36

2.2 Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas 37

2.3 Proyecto de plan hidrológico de la demarcación 39

2.3.1 Contenido del plan hidrológico 40

2.3.2 Procedimiento de revisión del plan hidrológico 41

2.3.3 Estructura formal del plan hidrológico 42

2.3.4 Procedimiento de aprobación de la revisión del plan hidrológico 43

2.4 Programa de medidas para alcanzar los objetivos 44

2.4.1 Contenido y alcance del programa de medidas 44

2.4.2 Ejecución y seguimiento del programa de medidas 47

2.5 Evaluación ambiental estratégica 48

2.5.1 Planteamiento del proceso de evaluación 48

2.5.2 Fases principales de la evaluación ambiental estratégica y documentos resultantes 49

2.6 Seguimiento del plan hidrológico 55

2.7 Revisión y actualización del plan hidrológico 56

2.8 Notificaciones a la Unión Europea (*reporting*) 57

2.9 Otros instrumentos de planificación especialmente relacionados 59

2.9.1 Plan especial de sequías 60

2.9.2 Plan de gestión del riesgo de inundación 60
3 Calendario previsto 62
4 Estudio general sobre la demarcación 64
4.1 Descripción general de las características de la demarcación 65
4.1.1 Marco administrativo 65
4.1.2 Marco físico 66
4.1.2.1 Rasgos geológicos 67
4.1.2.2 Hidrografía 67
4.1.3 Marco biótico 68
4.1.4 Modelo territorial 71
4.1.4.1 Paisaje y ocupación del suelo 72
4.1.4.2 Patrimonio hidráulico. Inventario de grandes infraestructuras hidráulicas 74
4.1.4.3 Embalses 75
4.1.4.4 Conducciones 78
4.1.4.5 Otras infraestructuras 78
4.1.5 Estadística climatológica e hidrológica 79
4.1.5.1 Climatología. Incidencia del cambio climático 79
4.1.5.2 Régimen de precipitaciones 81
4.1.5.3 Recursos hídricos en régimen natural 84
4.1.5.4 Recursos de agua subterránea 88
4.1.5.5 Información histórica sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos 90
4.1.5.6 Otros recursos hídricos no convencionales 90
4.1.6 Caracterización de las masas de agua 91
4.1.6.1 Localización y límites de las masas de agua 91
4.1.6.2 Masas de agua superficial 91
4.1.6.3 Masas de agua subterránea 98
4.1.6.4 Mejoras introducidas respecto al segundo ciclo de planificación 103
4.2 Repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas 107
4.2.1 Inventario de presiones sobre las masas de agua 108
4.2.1.1 Presiones sobre las masas de agua superficial 113
4.2.1.2 Presiones sobre las masas de agua subterránea 137
4.2.2 Estadísticas de calidad del agua y del estado de las masas de agua 144
4.2.2.1 Estado de las aguas superficiales 144
4.2.2.2 Estado de las aguas subterráneas 147
4.2.3 Evaluación de impactos 148
4.2.3.1 Impactos sobre las masas de agua superficial 150
4.2.3.2 Impactos sobre las masas de agua subterránea 154

4.2.4 Análisis presiones-impactos 160
4.2.4.1 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua superficial....166
4.2.4.2 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua subterránea....188
4.2.5 Análisis del riesgo al 2021 192
4.3 Análisis económico del uso del agua 245
4.3.1 Servicios del agua 245
4.3.2 Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua 248
4.3.2.1 Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas 249
4.3.2.2 Costes de los servicios del agua 255
4.3.2.3 Ingresos por los servicios del agua....266
4.3.2.4 Recuperación del coste de los servicios del agua....268
4.3.3 Caracterización económica de los usos del agua. Análisis de tendencias ..270
4.3.3.1 Uso urbano....276
4.3.3.2 Turismo y ocio 281
4.3.3.3 Regadío, ganadería y silvicultura....284
4.3.3.3.1 Regadío 284
4.3.3.3.2 Ganadería....290
4.3.3.3.3 Sistema agroalimentario 290
4.3.3.3.4 Silvicultura 291
4.3.3.4 Usos industriales para la producción de energía 292
4.3.3.5 Otros usos industriales 295
4.3.4 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua 299
4.3.4.1 Población 300
4.3.4.2 Producción 302
4.3.4.3 Políticas públicas....303
4.3.4.4 Síntesis de los factores determinantes 308
4.3.5 Previsión de evolución de demandas y presiones a 2027 309
4.3.5.1 Uso urbano....309
4.3.5.2 Regadío y usos agrarios....309
4.3.5.3 Uso industrial....310
5 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública.... 311
5.1 Principios de la participación pública 311
5.2 Organización y cronograma de los procedimientos de participación pública 314
5.3 Coordinación del proceso de EAE y los propios del plan hidrológico . 318
5.4 Métodos y técnicas de participación 318
5.4.1 Información pública 318
5.4.2 Consulta pública....320

5.4.3 Participación activa 321
5.4.3.1 Instrumentos para facilitar y hacer efectiva la participación activa . 322
5.4.3.2 Partes Interesadas y sectores clave 322
5.4.3.3 Comunicación con las partes interesadas 323
5.4.4 Puntos de contacto, documentación base e información requerida 323
5.4.4.1 Relación de documentación base 324
5.4.4.2 Puntos de contacto 324
5.4.4.3 Página web de acceso a la información 324
5.4.4.4 Publicaciones divulgativas 325
5.4.4.5 Jornadas de información pública 325
6 Marco normativo 327
7 Referencias bibliográficas 329

Índice de figuras

Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua. 18
Figura 2. Proceso de planificación hidrológica. 19
Figura 3. Documentos iniciales de la planificación hidrológica. 20
Figura 4. Visor del sistema de información de los planes hidrológicos. 21
Figura 5. Objetivos medioambientales. 23
Figura 6. Exenciones para los objetivos medioambientales. 24
Figura 7. Etapas en el ciclo de planificación 2021-2027 de acuerdo con la DMA y la legislación española. 32
Figura 8. Líneas de la planificación. 32
Figura 9. Proceso de planificación. 33
Figura 10. Documentos iniciales de la planificación hidrológica. 34
Figura 11. Contenido del estudio general de la demarcación hidrográfica del Duero. 35
Figura 12. Contenidos del proyecto de participación pública. 36
Figura 13. Jornadas de participación pública del PH del Duero en 2015 37
Figura 14. Contenido del Esquema de temas importantes. 38
Figura 15. Información técnica y económica para la elaboración del EPTI. 38
Figura 16. Diagrama de elaboración del Esquema de temas importantes (ETI). 39
Figura 17. Información de apoyo para la planificación hidrológica. 39
Figura 18. Contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca. 40
Figura 19. Contenido obligatorio de la revisión del plan hidrológico. 41
Figura 20. Elaboración del Proyecto del Plan Hidrológico - PH y Estudio Ambiental Estratégico. 42
Figura 21. Proceso de aprobación del plan hidrológico. 43
Figura 22. Coordinación del programa de medidas. 47
Figura 23. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica 49
Figura 24. Contenido del Documento Inicial Estratégico de la EAE 50
Figura 25. Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico 51
Figura 26. Contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico 52
Figura 27. Análisis técnico del expediente y Declaración Ambiental Estratégica 54
Figura 28. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico. 55
Figura 29. Revisión del plan hidrológico. 56
Figura 30. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas. 57
Figura 31. *Reporting* a la Comisión Europea 58
Figura 32. Información detallada sobre el plan hidrológico de la demarcación del Duero albergada en el CDR de la Unión Europea. 59
Figura 33. Crecida en el río Tormes a la altura de la desembocadura del río Corneja 62
Figura 34. Mapa físico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica Duero 66

Figura 35. Subcuencas de la demarcación del Duero 68
Figura 36. Sistemas de explotación en la Demarcación del Duero 72
Figura 37. Usos del suelo en la Demarcación del Duero (SIOSE 2014) 74
Figura 38. Mapa de principales embalses en la demarcación 75
Figura 39. Mapa de clasificación climática de J. Papadakis 80
Figura 40. Tendencia del Δ (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en la Demarcación Hidrográfica del Duero. 81
Figura 41. Precipitación promedio en la Confederación Hidrográfica del Duero. Periodo 1950/51-2014/15 82
Figura 42. Comparación de precipitación (mm/año) por sistema de explotación entre Serie Larga y Serie Corta 83
Figura 43. Mapa de los sistemas de explotación. 85
Figura 44. Comparación de las aportaciones entre el plan hidrológico vigente (2015-21) y la propuesta para el plan 2021-27). Datos anuales para la serie corta ..87
Figura 45. Comparación de las aportaciones entre el plan hidrológico vigente (2015-21) y la propuesta para el plan 2021-27). Datos por sistema de explotación promedio para la serie corta 87
Figura 46. Delimitación de las masas de agua subterránea. Horizonte Inferior. 88
Figura 47. Delimitación de las masas de agua subterránea. Horizonte Superior. 89
Figura 48. Red hidrográfica básica. 92
Figura 49. Mapa de categorías de masas de agua en la demarcación. 93
Figura 50. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río en la CHD 94
Figura 51. Mapa de las masas de agua naturales de la categoría 96
Figura 52. Mapa de masas de agua artificiales y muy modificadas. 98
Figura 53. Comparación de las masas de agua subterránea propuesta y las consideradas en el vigente plan hidrológico (2015/21). Horizonte Inferior. ... 102
Figura 54. Comparación de las masas de agua subterránea propuesta y las consideradas en el vigente plan hidrológico (2015/21). Horizonte Superior.. 103
Figura 55. Mejoras en la cartografía. (Ejemplo masa 30400057) 104
Figura 56. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica 108
Figura 57. Distribución de los vertidos puntuales que afectan a masas de agua superficial en función del tipo de presión. 116
Figura 58. Distribución de los vertidos puntuales urbanos que afectan a masas de agua superficial en función de la carga (hab-eq). 117
Figura 59. Carga de DBO5 acumulada en las diferentes masas de agua originada por vertidos puntuales. 118
Figura 60. Proceso de cálculo en la estimación del excedente de nitrógeno producida por el uso agrario (agricultura y ganadería extensiva) en la CHD. 121
Figura 61. Distribución del tipo de presiones difusas. Fuente: SIOSE 2014. 123

Figura 62. Excedente de nitrógeno total originado por el uso agrícola. Datos por subcuenca. 124
Figura 63. Excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola que afecta a las masas de agua superficial. Datos por subcuenca. 124
Figura 64. Excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola que afecta a las masas de agua superficial. Datos acumulados. 125
Figura 65. Presiones morfológicas. Alteración longitudinal del cauce. 130
Figura 66. Número de presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes o diques sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 131
Figura 67. Distribución geográfica de presiones morfológicas por presas/azudes 132
Figura 68. Masas de agua tipo río identificadas como muy modificadas por alteración hidrológica en el vigente plan hidrológico. 134
Figura 69. Ejemplos de especies alóctonas en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: MITECO. 136
Figura 70. Presiones puntuales sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021) 138
Figura 71. Presiones puntuales sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021). Volumen máximo autorizado 139
Figura 72. Excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola en masas de agua subterránea. Horizonte inferior 141
Figura 73. Excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola en masas de agua subterránea. Horizonte superior 142
Figura 74. Estado global de las masas de agua superficial según la información recopilada para el año 2016. 144
Figura 75. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial según la información recopilada para el año 2016. 146
Figura 76. Estado Químico de las masas de agua superficial según la información recopilada para el año 2016. 146
Figura 77. Estado global en las masas de agua subterránea del Horizonte Inferior. Año 2016 147
Figura 78. Estado global en las masas de agua subterránea del Horizonte Superior. Año 2016 148
Figura 79. Impactos en masas de agua superficial 153
Figura 80. Impactos en masas de agua subterráneas 155
Figura 81. Excedente de nitrógeno superficial originado por fuentes difusas de origen agrario. 168
Figura 82. Masas de agua con impacto NUTR (RN < 200 hm^3/año) frente a excedente de Nitrógeno acumulado (t/año) 169
Figura 83. Masas de agua con impacto NUTR (RN > 200 hm^3/año) frente a excedente de Nitrógeno acumulado (t/año) 170
Figura 84. Masas de agua afectadas por presiones significativas de nutrientes. Se incluyen los vertidos previamente catalogados como presiones significativas. 171

Figura 85. Masas de agua superficiales de la demarcación del Duero en función de su caudal en régimen natural 172
Figura 86. Carga de DBO5 acumulada por masa de agua (t/año) 173
Figura 87. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural menores a 50 hm^3/año frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq). 174
Figura 88. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural entre 50 y 200 hm^3/año, frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq) 175
Figura 89. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural entre 200 y 1000 hm^3/año, frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq) 176
Figura 90. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural de más de 1000 hm^3/año frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq) 177
Figura 91. Masas de agua afectadas por presiones significativas por contaminación orgánica 178
Figura 92. Carga de DQO acumulada procedente de industrias con sustancias peligrosas por masa de agua (t/año) 179
Figura 93. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de mercurio frente a la carga de DQO acumulada de vertidos industriales con sustancias peligrosas (kg/año) (Nota: no se han representado las masas sin carga de DQO acumulada). 180
Figura 94. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de isoproturón frente al excedente de nitrógeno acumulado (t/año). 182
Figura 95. Masas de agua afectadas por presiones significativas por contaminación química 183
Figura 96. Masas de agua con impacto HHYC frente a las extracciones acumuladas respecto al régimen natural. 184
Figura 97. Masas de agua afectadas por presiones significativas por alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos 185
Figura 98. Masas de agua con impacto por alteración morfológica de la conectividad longitudinal frente al índice de franqueabilidad del obstáculo más relevante de la masa. 186
Figura 99. Masas de agua con impacto por alteración morfológica de la conectividad lateral frente a la longitud las canalizaciones y alteraciones del cauce de la masa. 187
Figura 100. Masas de agua afectadas por presiones significativas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos. 188
Figura 101. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR y excedente de N (kg/ha) 190
Figura 102. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT frente a índice de explotación. 191
Figura 103. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial químico. 203
Figura 104. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico. 242

Figura 105. Relación de masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado químico. 244
Figura 106. Relación de masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.....245
Figura 107. Inversiones canalizadas a través de la DGA entre 1998 y 2016. Euros corrientes.....256
Figura 108. Inversiones canalizadas a través de la DGA entre 1998 y 2016 en actuaciones ejecutadas en la demarcación del Duero. Euros corrientes. 257
Figura 109. Inversiones con fondos propios de la CHD en función del servicio del agua en la demarcación. Euros corrientes.....257
Figura 110. Inversiones de SEIASA desde el año 2000 en el servicio de distribución de agua de riego en la demarcación. Euros corrientes. 258
Figura 111. Inversiones de ACUAES desde el año 2000 en los servicios de agua en la demarcación. Euros corrientes. 258
Figura 112. Inversiones de EELL en los servicios de agua desde 2002 en la demarcación. Euros corrientes. 259
Figura 113. Inversiones de las entidades de saneamiento y abastecimiento en suministro y saneamiento en la demarcación. Euros corrientes.....260
Figura 114. Comparativa entre los porcentajes de recuperación de costes actuales y los establecidos en el PHD vigente. 270
Figura 115. Análisis del VAB en millones de euros (a precios constantes de 2010) por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).....273
Figura 116. Análisis del VAB en porcentaje por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).....273
Figura 117. Análisis del empleo en miles de personas por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 274
Figura 118. Análisis del empleo en % por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).....275
Figura 119. Evolución de la dotación bruta (litros/habitante/día) en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: INE. Encuesta sobre el Suministro y el Saneamiento de Agua, 2000-2014 y Estudio Piloto de la Desagregación de los Volúmenes de Agua Captados y Usados por Demarcación Hidrográfica.278
Figura 120. Evolución del número de viviendas principales y secundarias en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Censos de población y viviendas 2001 y 2011 (INE) y Estimación del parque de viviendas 2001-2016 (Ministerio de Fomento). 280
Figura 121. Evolución del número de pernoctaciones en la demarcación 2011-2016. Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 281

Figura 122. Distribución mensual del número de pernoctaciones en la demarcación (2016). Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 283
Figura 123. Distribución mensual del número de pernoctaciones según tipo de alojamiento (2016). Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 284
Figura 124. Fases del sistema agroalimentario 290
Figura 125. Evolución del consumo primario de energía en España (elaborado a partir de datos publicados en las web de REE y de MINETAD). 293
Figura 126. Evolución de la generación eléctrica española con distintas tecnologías. 293
Figura 127. Evolución del VAB industrial por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero (millones de euros a precios constantes de 2010). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 297
Figura 128. Evolución de la contribución de cada rama de actividad al VAB total industrial en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 299
Figura 129. Evolución de la población en la demarcación hidrográfica. Fuente: INE, Población de hecho desde 1900 hasta 1991, Población residente 1971-2017 por provincia, Proyecciones de población por provincia 2016-2031..... 300
Figura 130. Distribución provincial de la población en la demarcación para el año 2016. Fuente: INE, Población residente 1971-2017 por provincia. 301
Figura 131. Principios de la participación pública. 312
Figura 132. Niveles de participación pública. 313
Figura 133. Esquema general de participación pública del proceso de planificación. 314
Figura 134. Información pública. 319
Figura 135. Medidas para asegurar la información pública. 319
Figura 136. Documentos a consulta pública. 320
Figura 137. Instrumentos para informar sobre la Consulta Pública. 321
Figura 138. Objetivos de la participación activa. 321
Figura 139. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa 322
Figura 140. Página web de la Demarcación Hidrográfica del Duero 325
Figura 141. Encuentro hispano-portugués sobre el esquema de temas importantes de la gestión de agua en el contexto transfronterizo 326

Índice de tablas

Tabla 1. Síntesis de las principales razones para extender la exención temporal, incluso más allá de 2027, fundamentada en condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b) 25
Tabla 2. Síntesis de problemas para los que pueden acometerse otras acciones en lugar de la extensión del plazo en virtud de las condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b) 27
Tabla 3. Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación del Duero 29
Tabla 4. Autoridades competentes y roles que desempeñan en la demarcación hidrográfica del Duero 31
Tabla 5. Tipos principales de medidas. 45
Tabla 6. Medias básicas. 46
Tabla 7. Marco administrativo de la demarcación. 65
Tabla 8. Unidades de paisaje en la demarcación hidrográfica. 73
Tabla 9. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica 74
Tabla 10. Embalses principales de la Demarcación. 78
Tabla 11. Principales conducciones de la Demarcación del Duero. 78
Tabla 12. Otras infraestructuras. 79
Tabla 13. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie completa 1950/51-2014/2015. 82
Tabla 14. Comparación de la precipitación utilizada en el Plan Hidrológico del Duero (2015/21) y la actualización realizada 82
Tabla 15. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie corta 1980/81-2014/15 83
Tabla 16. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie completa 1950/51-2014/15 84
Tabla 17. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie corta 1980/81-2014/15 85
Tabla 18. Comparación de las aportaciones entre el plan hidrológico vigente (2015-21) y la propuesta para el plan 2021-27). Datos promedio para la serie corta 86
Tabla 19. Valores extremos de la serie mensual de precipitaciones. Serie 1980/81-2017/18 90
Tabla 20. Valores extremos de la serie mensual de aforos. Serie 1980/81-2017/18 90
Tabla 21. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río en la CHD. 94
Tabla 22. Tipología de las masas de agua superficiales de la categoría lago en la CHD. 95
Tabla 23. Número y tamaño promedio de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación. 95

Tabla 24. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río que se catalogan como muy modificadas por haber sido trasformadas en embalses. 96
Tabla 25. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago que se catalogan como muy modificadas por haber sido trasformadas en embalses. 97
Tabla 26. Número y tamaño promedio de las masas de agua artificiales y muy modificadas. 97
Tabla 27. Masas de agua subterránea propuestas en este tercer ciclo de planificación 101
Tabla 28. Variación de superficie en las masas de agua subterránea donde se ha producido una mejora de su delimitación 102
Tabla 29. Catalogación y caracterización del inventario de presiones. 111
Tabla 30. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). Número de masas por tipo de presión. 115
Tabla 31. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). Número de vertidos por presión puntual 115
Tabla 32. Presiones de fuente difusa sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 122
Tabla 33. Masas de agua superficial afectadas por presiones de fuente difusa (horizonte 2021). 122
Tabla 34. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua superficial (Año 2016, a partir del Informe de Seguimiento del año 2017). 126
Tabla 35. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 126
Tabla 36. Número de masas afectadas por presiones por extracción de agua y derivación del flujo sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 127
Tabla 37. Presiones por alteración morfológica inventariadas en la demarcación. 129
Tabla 38. Presiones por alteración morfológica del cauce sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 129
Tabla 39. Número de presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes o diques sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 131
Tabla 40. Número de masas de agua afectadas por presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes o diques (horizonte 2021). 132
Tabla 41. Presiones por alteración del régimen hidrológico sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 133
Tabla 42. Presiones hidromorfológicas de otros tipos no incluidos anteriormente sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 134
Tabla 43. Especies alóctonas inventariadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: CHDuero. 135
Tabla 44. Especies alóctonas inventariadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: CHDuero. 136
Tabla 45. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021). 138

Tabla 46. Presiones de fuente difusa sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021). 141
Tabla 47. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea (Año 2016, a partir del Informe de Seguimiento del año 2017). 143
Tabla 48. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021). 143
Tabla 49. Otras presiones sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021). 143
Tabla 50. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial. 145
Tabla 51. Estado químico de las masas de agua superficial. 145
Tabla 52. Estado de las masas de agua subterránea. 147
Tabla 53. Catalogación y caracterización de impactos. 149
Tabla 54. Numero de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo. 151
Tabla 55. Numero de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos probables de diverso tipo. 152
Tabla 56. Numero de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo. 155
Tabla 57. Listado de masas de agua subterráneas con impacto LOWT por descenso piezométrico por extracción. 156
Tabla 58. Listado de masas de agua subterráneas con probable impacto LOWT por descenso piezométrico por extracción. 156
Tabla 59. Listado de masas de agua subterráneas con probable impacto LOWT por descenso piezométrico por extracción. 158
Tabla 60. Listado de masas de agua subterráneas con probable impacto NUTR por nutrientes. 158
Tabla 61. Listado de masas de agua subterráneas con umbrales de conductividad, cloruros o sulfatos definidos en el vigente PHD 2015/21 159
Tabla 62. Listado de masas de agua subterráneas con impacto probable SALI (intrusión o contaminación salina) por intrusión salina. 159
Tabla 63. Relaciones lógicas entre presiones e impactos. 162
Tabla 64. Criterios para definir presiones significativas de acuerdo con los esquema planteado en el PHD 2015/21. 165
Tabla 65. Masas de agua con impacto NUTR (RN < 200 hm^3/año) frente al excedente de Nitrógeno acumulado (t/año) 169
Tabla 66. Masas de agua con impacto NUTR (RN > 200 hm^3/año) frente al excedente de Nitrógeno acumulado (t/año) 170
Tabla 67. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural menores a 50 hm^3/año frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq) .173
Tabla 68. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural entre 50 y 200 hm^3/año, frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)174
Tabla 69. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural entre 200 y 1000 hm^3/año, frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq) 175

Tabla 70. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural de más de 1000 hm^3/año frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq) 176
Tabla 71. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de mercurio frente a la carga de DQO acumulada de vertidos industriales con sustancias peligrosas (kg/año) 180
Tabla 72. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de mercurio frente a la carga de DQO acumulada de vertidos industriales con sustancias peligrosas (2) (kg/año). 180
Tabla 73. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de isoproturón frente al excedente de nitrógeno acumulado (t/año) 181
Tabla 74. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de isoproturón frente al excedente de nitrógeno acumulado (2) (t/año). 181
Tabla 75. Masas de agua con impacto HHYC y porcentaje de extracciones acumuladas netas frente al régimen natural 184
Tabla 76. Masas de agua con impacto HMOC por conectividad longitudinal frente al índice de franqueabilidad del obstáculo más relevante de la masa 186
Tabla 77. Masas de agua con impacto HMOC por conectividad lateral frente a la longitud las canalizaciones y alteraciones del cauce de la masa 187
Tabla 78. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR y excedente de N (kg/ha) 189
Tabla 79. Masas de agua subterráneas con, sin impacto NUTR y porcentaje de ocurrencia. 190
Tabla 80. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT e índice de explotación ... 191
Tabla 81. Matriz de evaluación del riesgo propuesta 193
Tabla 82. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial químico. 202
Tabla 83. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico. 242
Tabla 84. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado químico. 243
Tabla 85. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo. 244
Tabla 86. Identificación de los servicios del agua que son objeto de análisis de recuperación de costes. 246
Tabla 87. Servicios del agua en la demarcación, volúmenes anuales utilizados. Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de seguimiento (2017 y 2016) del Plan Hidrológico vigente. 250
Tabla 88. Servicios del agua en la demarcación. Agentes prestatarios y tributos aplicables. Fuente: Elaboración propia. 254
Tabla 89. Inversión total (€) de las medidas ejecutadas (a fecha de diciembre de 2017) vinculadas a la reducción de los costes ambientales en la demarcación. Fuente: Informe de Seguimiento del Plan Hidrológico vigente. 262
Tabla 90. Coste medio del servicio del agua (cifras en €/m^3). Euros 2016. 263

Tabla 91. . Coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros 2016. 265
Tabla 92. Ingresos por los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros 2016. 267
Tabla 93. Ingresos obtenidos mediante impuestos o tasas ambientales (cifras en M€/año). Euros 2016. 267
Tabla 94. . Ingresos por el Canon de Regulación y la Tarifa de Utilización del Agua en el periodo 2010-2016 (cifras en €/año). Euros 2016. 268
Tabla 95. Ingresos por el Canon de Utilización de aguas continentales para la Producción de Energía Eléctrica en el periodo 2010-2016 (cifras en €/año). Euros 2016. 268
Tabla 96. Ingresos por las Tarifas de Abastecimiento y Saneamiento en el periodo 2000-2014 (cifras en Mill€/año). Euros 2016. 268
Tabla 97. Recuperación del coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros 2016. 269
Tabla 98. Evolución del valor añadido y la producción en la demarcación (cifras en M€/año a precios constantes de 2010). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 272
Tabla 99. Indicadores de la evolución económica reciente en la demarcación. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 275
Tabla 100. Tipo de entidad prestataria de los servicios de agua urbanos en España. (Fuente: AEAS-AGA, 2017a). 276
Tabla 101. Evolución de la dotación bruta para atender los usos urbanos. Fuente: INE. Encuesta sobre el Suministro y el Saneamiento de Agua, 2000-2014 y Estudio Piloto de la Desagregación de los Volúmenes de Agua Captados y Usados por Demarcación Hidrográfica. 277
Tabla 102. Comparativo entre el precio del agua urbana que satisfacen los usuarios de algunas grandes ciudades en el mundo y el que se abona como promedio en las demarcaciones hidrográficas españolas. Fuente: IWA (2015), AEAS-AGA (2017) y Banco Mundial (2018). 279
Tabla 103. Evolución del número de viviendas principales y secundarias en la demarcación. Fuente: Censos de población y viviendas 2001 y 2011 (INE) y Estimación del parque de viviendas 2001-2016 (Ministerio de Fomento). 280
Tabla 104. Evolución del número de pernoctaciones en la demarcación 2011-2016. Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 281
Tabla 105. Distribución mensual del número de pernoctaciones en la demarcación (2016). Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 282
Tabla 106. Distribución mensual del número de pernoctaciones según tipo de alojamiento (2016). Fuente: Encuestas de ocupación (INE). 283
Tabla 107. . Dedicación de las tierras cultivadas en la demarcación (número de ha). Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012. 286

Tabla 108. Producción agraria en la demarcación (toneladas). Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012 287
Tabla 109. Valores económicos (miles de euros a precios constantes de 2016) de las producciones agrarias en la demarcación. Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012. 288
Tabla 110. Productividad del secano y del regadío en la demarcación para 2015 (a precios constantes de 2016). Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012. 289
Tabla 111. Número de cabezas por tipo de ganado en 2015 en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Encuesta ganadera, MAPAMA 2015 y Corine Land Cover 2012. 290
Tabla 112. VAB por fases del sistema agroalimentario en términos absolutos y relativos para 2014 en millones de euros (MAGRAMA 2016) 291
Tabla 113. Evolución de la superficie forestal (ha) en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012. 292
Tabla 114. Principales características de las centrales hidroeléctricas estratégicas en la demarcación (Fuente: REE, 2014). 294
Tabla 115. Evolución del VAB industrial por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero (millones de euros a precios constantes de 2010). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 296
Tabla 116. Evolución de la contribución de cada rama de actividad al VAB total industrial en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE). 298
Tabla 117. Previsible evolución de la población en los distintos horizontes de planificación. Fuente: INE, Proyecciones de población por provincia 2016-2031. 301
Tabla 118. Plazos y etapas del proceso de revisión del Plan Hidrológico. 314
Tabla 119. Plazos y Etapas del planteamiento y desarrollo del Programa de medidas. 315
Tabla 120. Plazos y Etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica. 315
Tabla 121. Plazos y Etapas de la Participación Pública. 316
Tabla 122. Relación de información básica para consulta. 324
Tabla 123. Relación de oficinas para solicitar la documentación. 324

1 Introducción

1.1 Marco general del proceso

La planificación hidrológica de las demarcaciones hidrográficas se articula mediante un proceso adaptativo continuo que se lleva a cabo a través del seguimiento del plan hidrológico vigente y de su revisión y actualización cada seis años. Este ciclo sexenal está regulado a distintos niveles por normas nacionales y comunitarias que configuran un procedimiento básico, sensiblemente común, para todos los Estados miembros de la Unión Europea. En estas circunstancias los planes hidrológicos de segundo ciclo (2015-2021) actualmente vigentes, deberán ser revisados antes de final del año 2021 dando lugar a unos nuevos planes hidrológicos de tercer ciclo (2021-2027) que incorporarán, respecto a los actuales, los ajustes que resulten necesarios para su aplicación, hasta que sean nuevamente actualizados seis años más tarde.

Este documento constituye el primer bloque documental que se pone a disposición del público para iniciar la citada revisión y actualización de tercer ciclo del plan hidrológico de la demarcación, labor que se realizará posteriormente en dos etapas: una primera mediante la actualización del documento conocido como 'Esquema de Temas Importantes', cuyo borrador será puesto a disposición pública a mediados de 2019, y una segunda etapa, consistente en la actualización y revisión del plan hidrológico de la demarcación propiamente dicho, que también será puesto a disposición pública a mediados de 2020 para que, una vez completada la tramitación requerida, pueda ser aprobado por el Gobierno antes de finales de 2021.

El vigente plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero fue adoptado mediante el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprobó la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Este plan, que fue resultado de reunir la ya larga tradición española en la materia con los nuevos requisitos derivados de la Directiva 2000/60/CE, Marco del Agua, acomoda su ciclo de revisión al adoptado en la Unión Europea.

De todo ello se deriva la necesidad de revisar el plan hidrológico, atendiendo, entre otras cuestiones, a que la mencionada Directiva prevé que los planes hidrológicos han de ser revisados antes de final del año 2021, y además a que España está trabajando activamente con la Administración europea para ajustar los requisitos de ese tercer ciclo y siguientes con la finalidad de alcanzar los objetivos de alto nivel perseguidos para todo el ámbito de la Unión Europea y, simultánea y sinérgicamente, dar satisfacción a las necesidades propias de nuestro país.

Requerimientos de la legislación

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

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

La Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en lo sucesivo Directiva Marco del Agua o DMA), introdujo dos enfoques fundamentales en la política de aguas de la Unión Europea: uno **medioambiental** y otro de **gestión y uso sostenible.**

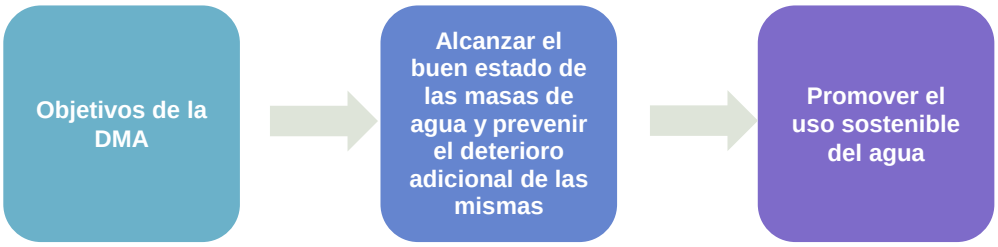


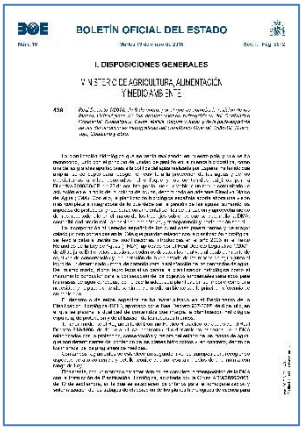
Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua.

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

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

La Figura 2 esquematiza el desarrollo del proceso cíclico de planificación hidrológica particularizando las fechas para la revisión de tercer ciclo, que como se ha mencionado deberá ser adoptada por el Gobierno antes del 22 de diciembre de 2021 y posteriormente comunicada a la Comisión Europea no más tarde del 22 de marzo de 2022.

Figura 2. Proceso de planificación hidrológica.


BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

I. DISPOSICIONES GENERALES

Ciclo de planificación 2015-2021

El Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero, correspondiente al segundo ciclo de planificación y desarrollado integrando los requisitos de la planificación española tradicional con los derivados de la adopción de la DMA, fue aprobado mediante el Real Decreto 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 presente documento se enmarca dentro del nuevo ciclo de la planificación hidrológica, el tercero, que se extiende desde finales del año 2021 a finales del año 2027. Persigue satisfacer las exigencias normativas de la Directiva Marco del Agua y de la legislación española, constituyendo la segunda revisión del Plan Hidrológico de la demarcación.

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

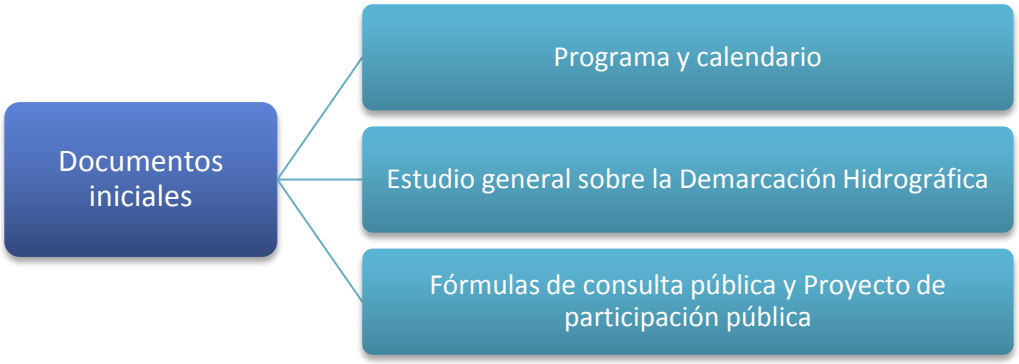


Figura 3. Documentos iniciales de la planificación hidrológica.

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

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

Adicionalmente el documento va acompañado de 8 anejos (en tomo aparte a la Memoria), que desarrollan los siguientes contenidos:

- Anejo nº 1. Autoridades competentes
- Anejo nº 2. Listado de masas de agua
- Anejo nº 3. Inventario de presiones sobre las masas de agua
- Anejo nº 4. Extracciones de agua
- Anejo nº 5. Impactos sobre las masas de agua
- Anejo nº 6. Caracterización de vertidos puntuales
- Anejo nº 7. Propuestas de mejora en vertidos puntuales urbanos para el año 2021 acorde a lo establecido en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico del Duero 2015-2021
- Anejo nº 8. Evaluación del Riesgo para alcanzar el buen estado/potencial en las masas de agua.

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

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

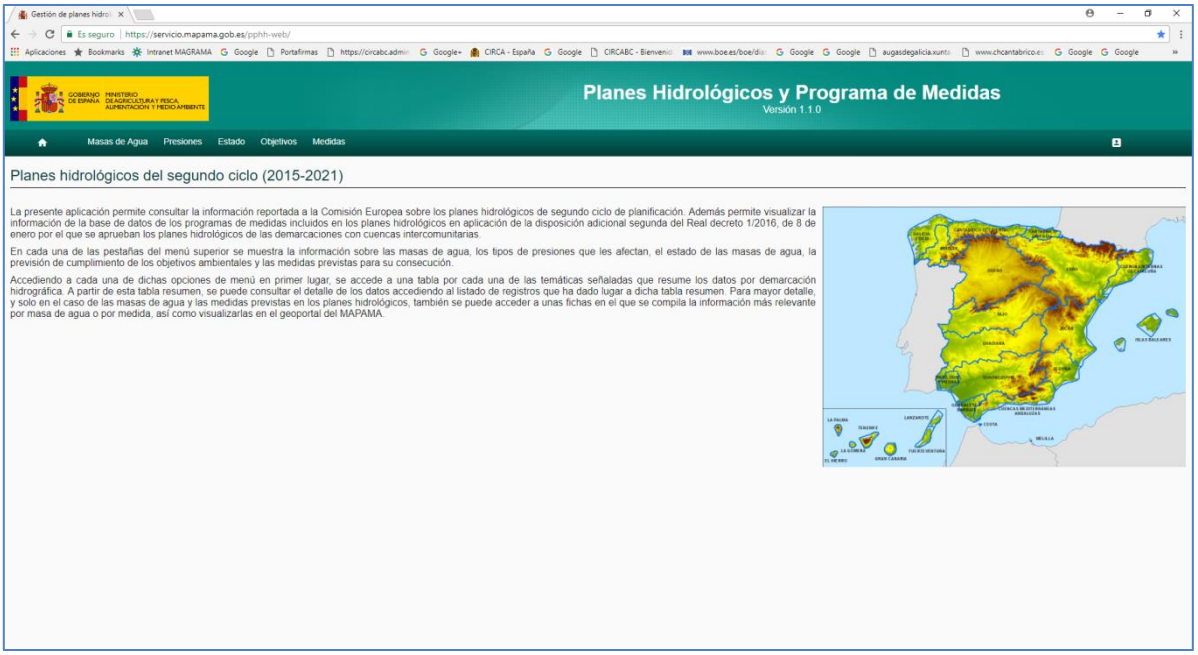


Figura 4. Visor del sistema de información de los planes hidrológicos.

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

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

1.2 Objetivos ambientales y socioeconómicos del plan hidrológico

1.2.1 Objetivos medioambientales

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

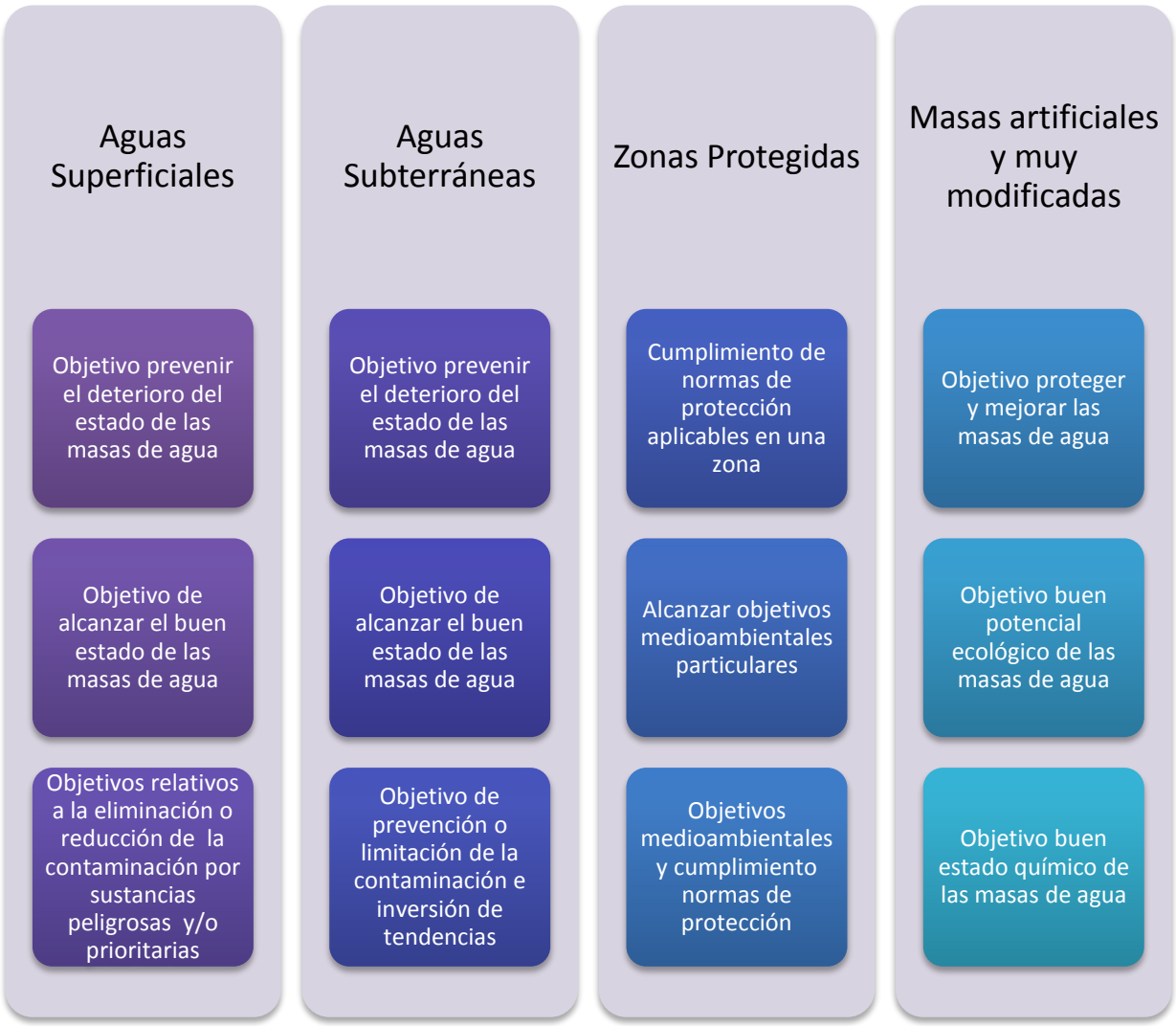
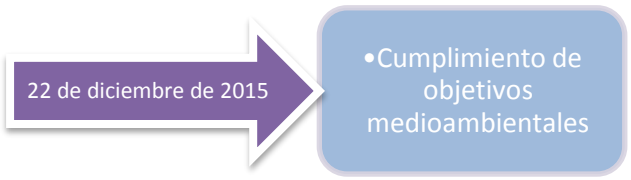


Figura 5. Objetivos medioambientales.



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

Figura 6. Exenciones para los objetivos medioambientales.

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

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

dichos beneficios no puedan lograrse por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

En el contexto de la Estrategia Común de Implantación (CIS) de la DMA, la Comisión Europea y los Estados miembros han acordado dos nuevos documentos (Comisión Europea 2017a, 2017b y 2017c) para clarificar el uso de las exenciones al logro de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos de 2021, desarrollando los contenidos previamente establecidos en el Documento Guía nº 20 (Comisión Europea, 2009).

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

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

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

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

Problema	Ejemplo	Acción
Contaminación de masas de agua como resultado de la recirculación de agentes contaminantes.	Movilización de agentes contaminantes históricos que se ponen en circulación por causa de nuevas actividades económicas esenciales o por procesos naturales.	Necesidad de justificar el cumplimiento del artículo 4.5 de la DMA, incluyendo el análisis de si medidas tales como el saneamiento de los sedimentos contaminados sería inviable o desproporcionadamente cara, y de si el problema hace imposible alcanzar el buen estado en un tiempo definido.
Efectos de contaminación global o transfronteriza.	El impacto en la masa de agua es resultado de una contaminación global o transfronteriza más allá del control de Estado.	En relación con la contaminación transfronteriza ver también el artículo 6 de la Directiva EQS.
Casos en los que potencialmente se podría recurrir a justificar un deterioro temporal		
Deterioro temporal debido a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o que no puedan haberse previsto razonablemente.	No se dispone de tiempo para recuperar las condiciones hidromorfológicas después de eventos naturales extremos, tales como avenidas importantes. Impactos de la sequía prolongada. Tiempo para volver a las condiciones químicas o fisicoquímicas tras accidentes o eventos tales como erupciones volcánicas o incendios.	Necesidad de justificar el cumplimiento del artículo 4.6 de la DMA.

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

El plan hidrológico vigente incluye, como es preceptivo, la debida justificación para el uso de estas exenciones. Estos contenidos aparecen desarrollados en el Capítulo 8 “Objetivos medioambientales y exenciones” de la Memoria del Plan Hidrológico, apoyado con los contenidos desarrollados en el anejo 8.3 “Objetivos ambientales”. La próxima revisión deberá actualizar esas justificaciones, cuando sean todavía aplicables, e incorporar las nuevas que resulten necesarias atendiendo a los nuevos avances interpretativos (Comisión Europea 2017a y 2017b) para el uso de las exenciones en los próximos planes de 2021.

1.2.2 Objetivos socioeconómicos

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

El logro de estos objetivos socioeconómicos se concreta en verificar el cumplimiento de los criterios de garantía en los suministros, criterios que se establecen diferenciadamente para cada tipo de utilización. Con carácter general, los criterios de garantía que explican cuando una demanda está correctamente atendida se recogen en la IPH (apartado 3.1.2) y su grado de cumplimiento en la demarcación se recoge en el plan hidrológico vigente (Anejo 6.- Asignación y reserva de los recursos) (http://www.chduero.es/Inicio/Planificaci%C3%B3n/Planhidrol%C3%B3gico20152021/PlanHidrol%C3%B3gico/tabid/734/Default.aspx).

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

El equilibrio entre ambos tipos de objetivos, socioeconómicos y ambientales, no es una tarea sencilla, especialmente cuando alcanzar los objetivos socioeconómicos compromete el logro de los ambientales. En este último caso, en el que el uso de agua pone en riesgo alcanzar el buen estado o el buen potencial de las masas de agua, resulta esencial que el plan hidrológico justifique apropiadamente los beneficios derivados de los usos socioeconómicos y que dicho beneficio se articule, en el caso de que sea necesario, con la justificación para el uso de exenciones al logro de los objetivos ambientales. Estas exenciones, como se ha explicado en el apartado anterior, podrán ser de plazo hasta final del año 2027, fundamentada en este caso con base en el coste desproporcionado o la inviabilidad técnica de las medidas que resultaría necesario aplicar, o bien justificando que con el marco jurídico vigente resulta apropiado considerar objetivos menos rigurosos para las masas de agua afectadas.

1.3 Autoridades competentes

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

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

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

Para establecer esta organización la legislación española (artículo 36 bis del TRLA) crea para el caso de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias los denominados Comités de Autoridades Competentes. Su finalidad es garantizar la

adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas. El Comité de Autoridades Competentes de la demarcación hidrográfica del Duero está integrado por los actores que se citan en la Tabla 3.

Papel en el Comité	Cargo	Entidad	Administración
Por el Organismo de Cuenca			
Presidente	Presidente	C.H. del Duero	Adm. del Estado
Secretario	Secretario General	C.H. del Duero	Adm. del Estado
En Representación de la Administración General del Estado			
Vocal	Subdirector G. de Gestión Integrada del DPH	MITECO	Adm. del Estado
Vocal	Director General del Agua	MITECO	Adm. del Estado
Vocal	DG de Desarrollo Rural y Política Forestal	MITECO	Adm. del Estado
Por otros Ministerios:			
Vocal	Presidenta de la Comisión de Límites. Dirección Gral de relaciones bilaterales con países de la UE, países candidatos y países del espacio económico europeo.	MAEyC	Adm. del Estado
Vocal	Subdirector G. de Sanidad Ambiental y Salud Laboral	MSSel	Adm. Del Estado
Vocal	D.G. del Área Funcional de Industria y Energía de Valladolid	MIEyT	Adm. de las CCAA Valladolid
En representación de Comunidades Autónomas:			
Vocal	Director General de Medio Ambiente	Cantabria	Adm. Local Santander
Vocal	Presidenta de la Agencia del Agua de Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	Toledo
Vocal	Consejero de Fomento y Medio Ambiente	Castilla y León	Valladolid
Vocal	Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras	Galicia	Santiago de Compostela
Vocal	DG de Calidad Ambiental. Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente	La Rioja	Logroño
Vocal	DG de Infraestructuras y Transporte. Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo	Extremadura	Mérida
Vocal	Director Gerente del Canal de Isabel II	Madrid	Madrid
En representación de Entidades Locales:			
Vocal	Alcalde de Toro	FEMP	Toro
Vocal	Alcalde de Palazuelos de Muño	FEMP	Palazuelos de Muño

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

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

a) Favorecer la cooperación en el ejercicio de las competencias relacionadas con la protección de las aguas que ostenten las distintas Administraciones públicas en el seno de la respectiva demarcación hidrográfica.
b) Impulsar la adopción por las Administraciones públicas competentes en cada demarcación de las medidas que exija el cumplimiento de las normas de protección de la Ley.

c) Proporcionar a la Unión Europea, Ministerio para la Transición Ecológica, la información relativa a la demarcación hidrográfica que se requiera, conforme a la normativa vigente.

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

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

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

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

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

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

Autoridad Competente		Roles atribuidos a las autoridades competentes												
		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)
Promotor	CH del Duero	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estado	DG del Agua (MITECO)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEMP										X	X		
	M. Fomento – P.Estado								X	X		X	X	
	Ministerio de Sanidad			X	X							X		
	MIEyT			X	X							X		
	MAEC											X	X	X
CCAA	Castilla y León		X							X	X	X	X	
	Galicia		X							X	X	X	X	
	Cantabria		X							X	X	X	X	
	Castilla La Mancha		X							X	X	X	X	
	Extremadura		X							X	X	X	X	
	La Rioja		X							X	X	X	X	
	Madrid		X							X	X	X	X	
	Asturias		X							X	X	X	X	
Adm. Local	Ayuntamiento de Toro		X						X	X	X	X		
	Ayuntamiento de Palazuelos de Nuño		X						X	X	X	X		

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

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

Las principales etapas del nuevo ciclo de planificación hidrológica, para el período 2021 – 2027, son las que se relacionan en el siguiente esquema:

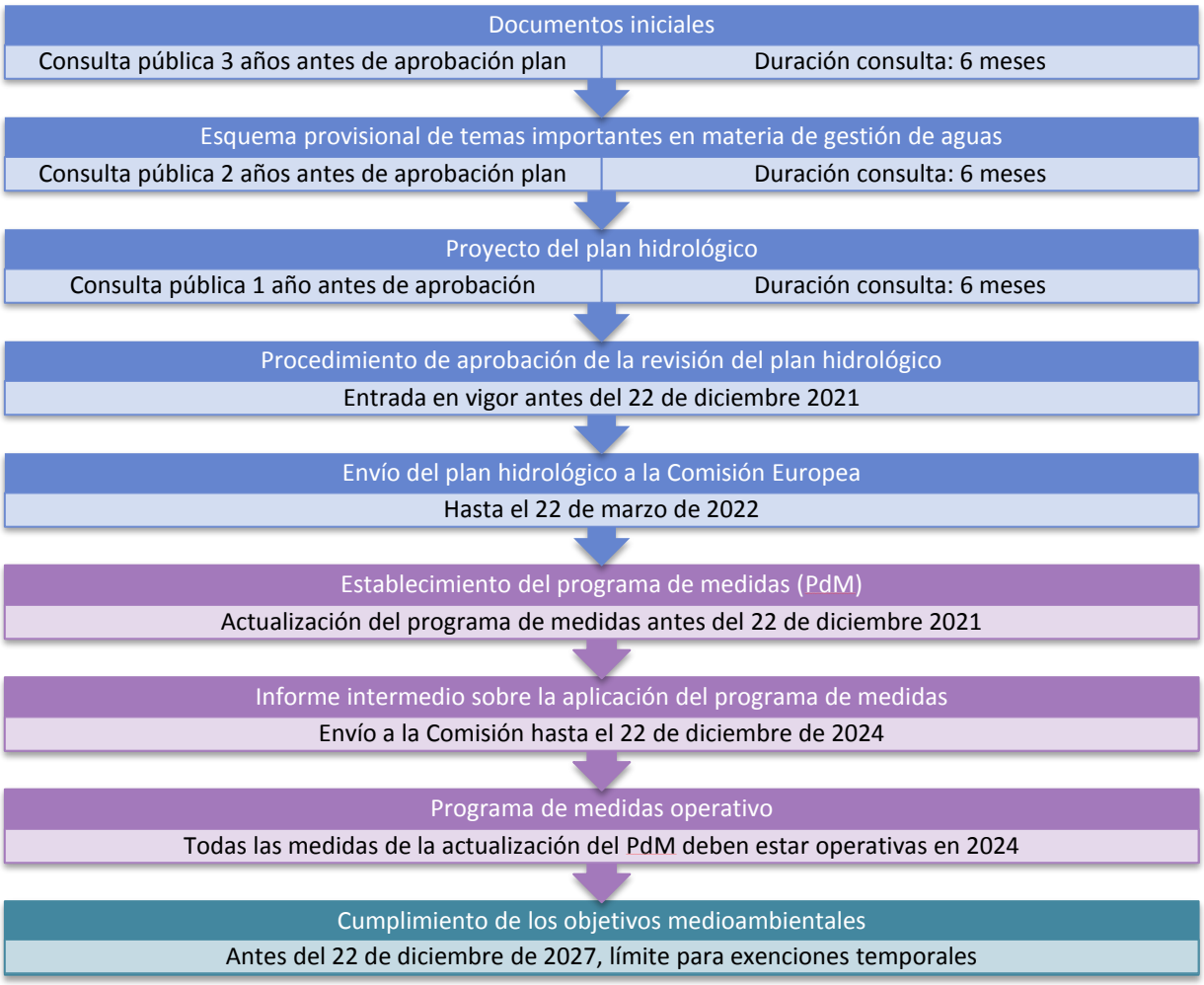


Figura 7. Etapas en el ciclo de planificación 2021-2027 de acuerdo con la DMA y la legislación española.

El desarrollo del proceso de planificación en el período 2021-2027, requiere las siguientes cuatro líneas de actuación:

Figura 8. Líneas de la planificación.

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

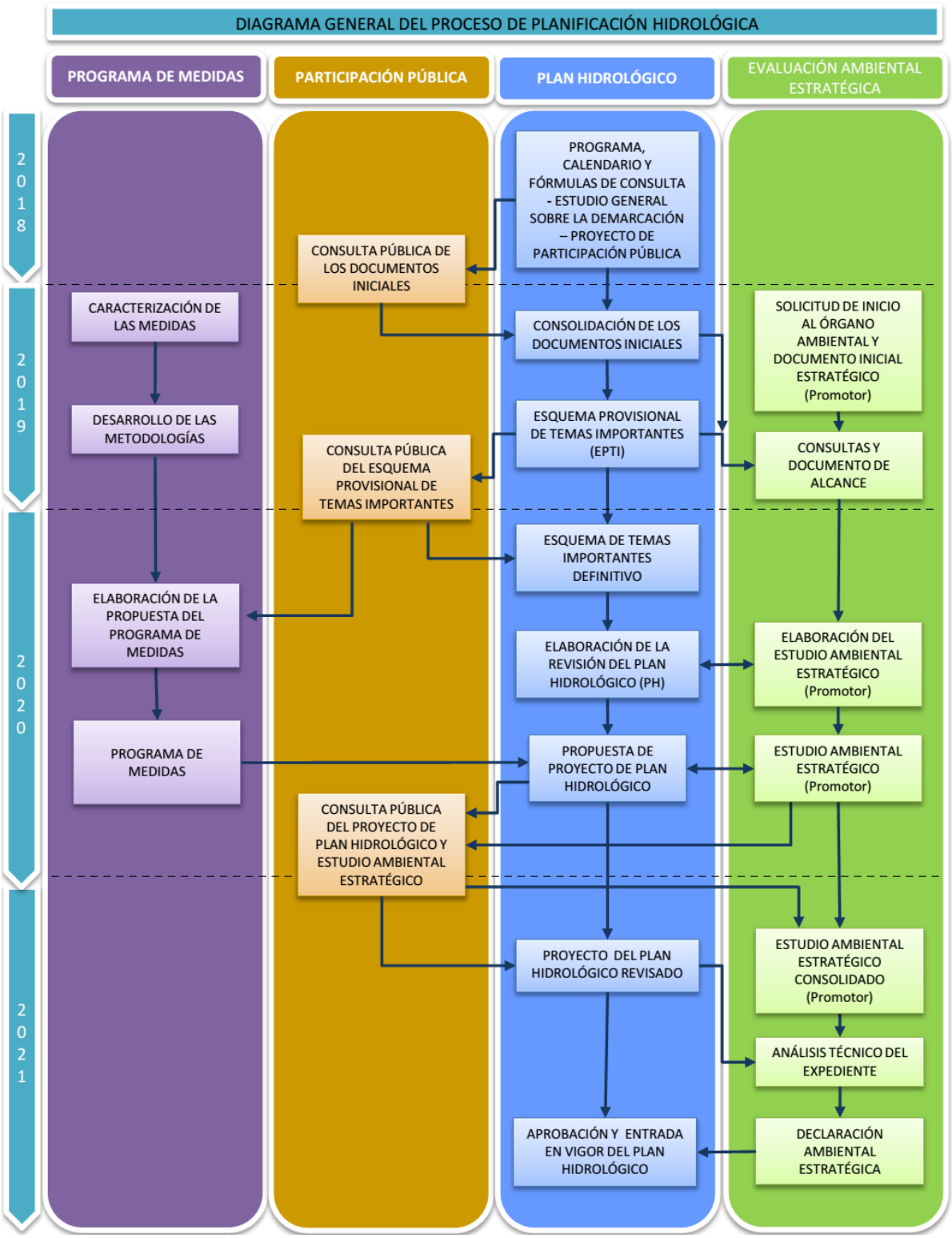


Figura 9. Proceso de planificación.

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

2.1 Documentos iniciales del proceso

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

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

Figura 10. Documentos iniciales de la planificación hidrológica.

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

2.1.1 Programa de trabajos y calendario

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

Legislación europea

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

2.1.2 Estudio general sobre la demarcación hidrográfica

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

Requisito clave de la legislación nacional

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

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

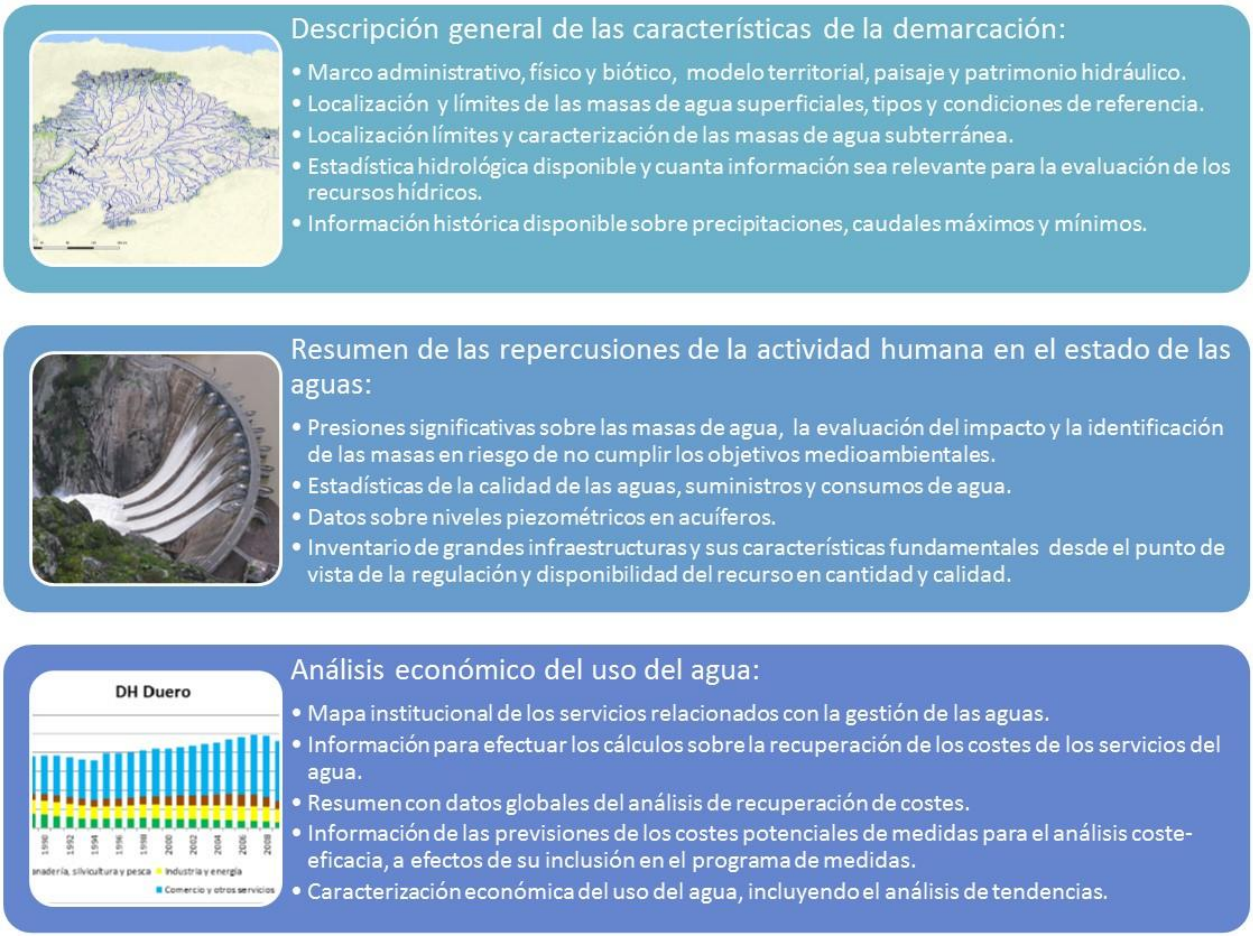


Figura 11. Contenido del estudio general de la demarcación hidrográfica del Duero.

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

Resulta reseñable que la legislación europea no incluye, como sí hace la española, el informe requerido por el artículo 5 de la DMA entre los documentos que deben acompañar en su consulta pública al 'programa de trabajos y fórmulas de consulta' mencionado en el artículo 14 de la Directiva. Es decir, la DMA no exige que dicho informe del artículo 5 de la propia Directiva incorporado en nuestro 'estudio general de la demarcación' sea sometido a consulta pública con la revisión de los planes hidrológicos. Incluso prevé que su preparación sea algo más tardía, no siendo exigible hasta 2019.

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

2.1.3 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública

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

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

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

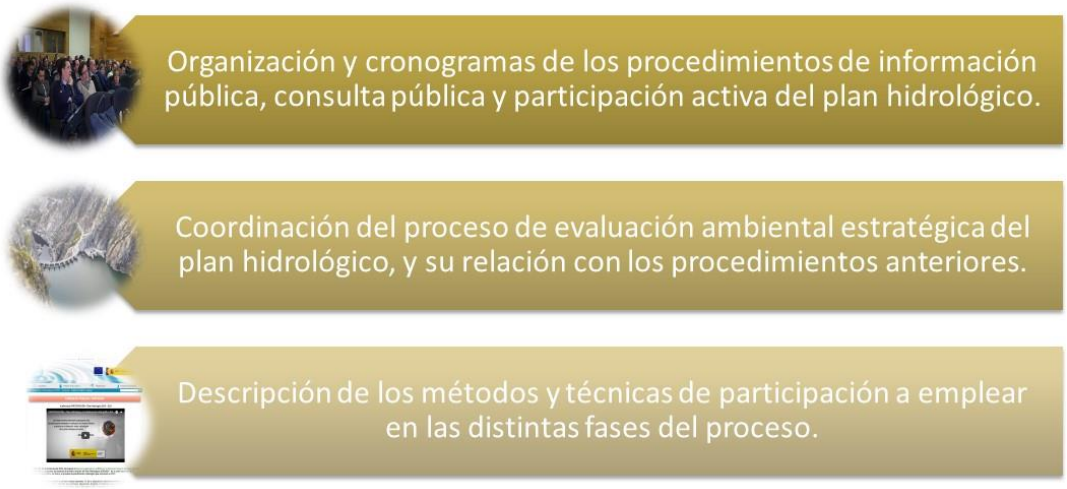


Figura 12. Contenidos del proyecto de participación pública.

Aunque al inicio del anterior ciclo de planificación (2015-2021) se actualizó el proyecto de participación pública elaborado para el ciclo de planificación 2009-2015, de nuevo es necesaria su actualización a la luz de las experiencias acumuladas y a los plazos del tercer ciclo de planificación.

Figura 13. Jornadas de participación pública del PH del Duero en 2015

2.2 Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas

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

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

Legislación

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

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

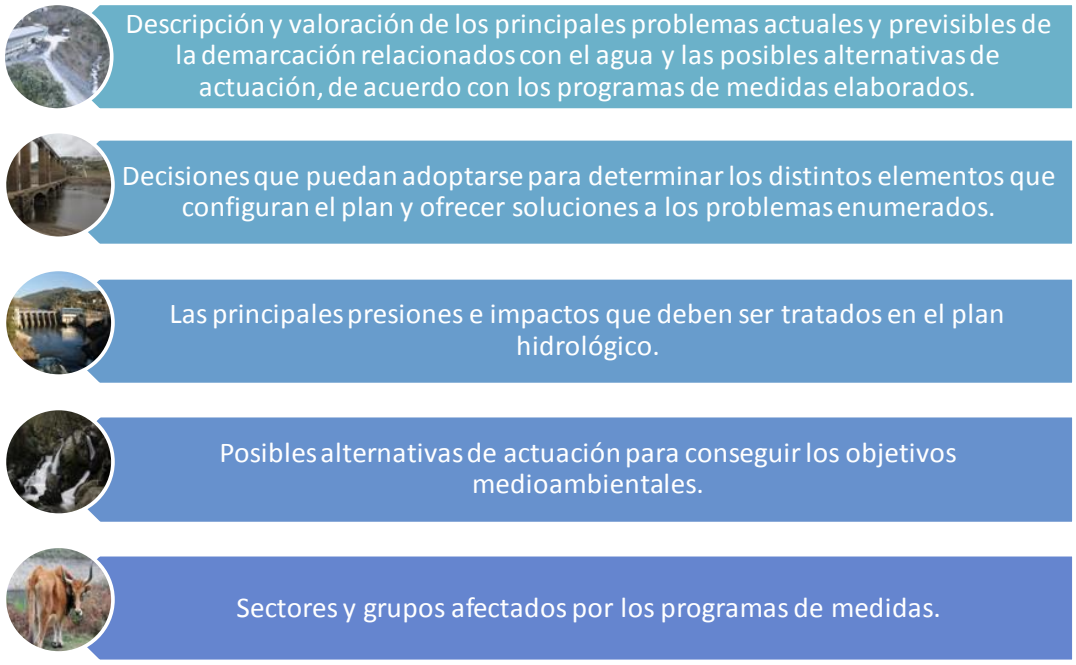


Figura 14. Contenido del Esquema de temas importantes.

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

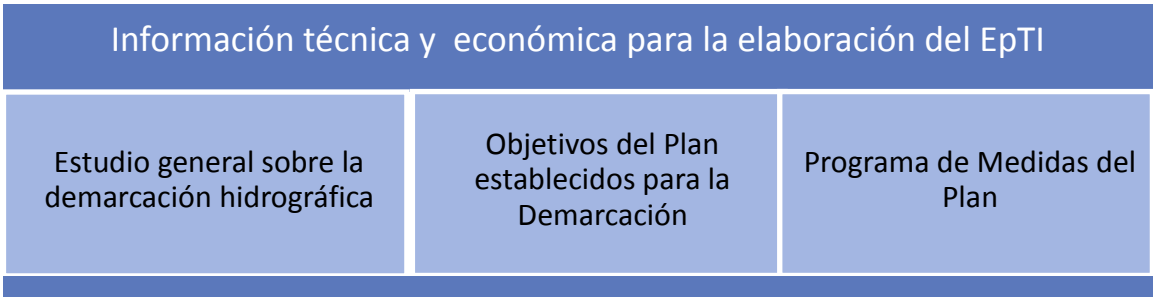


Figura 15. Información técnica y económica para la elaboración del EPTI.

Una vez elaborado, el Esquema Provisional de Temas Importantes (EPTI) se someterá a consulta pública durante un plazo no inferior a 6 meses para la formulación de

observaciones y sugerencias, tanto por las partes interesadas como por el público en general.

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

En el 'Esquema de Temas Importantes' se integrará la información facilitada por el Comité de Autoridades Competentes. Finalmente, para su adopción formal, se requerirá el informe preceptivo del Consejo del Agua de la demarcación.

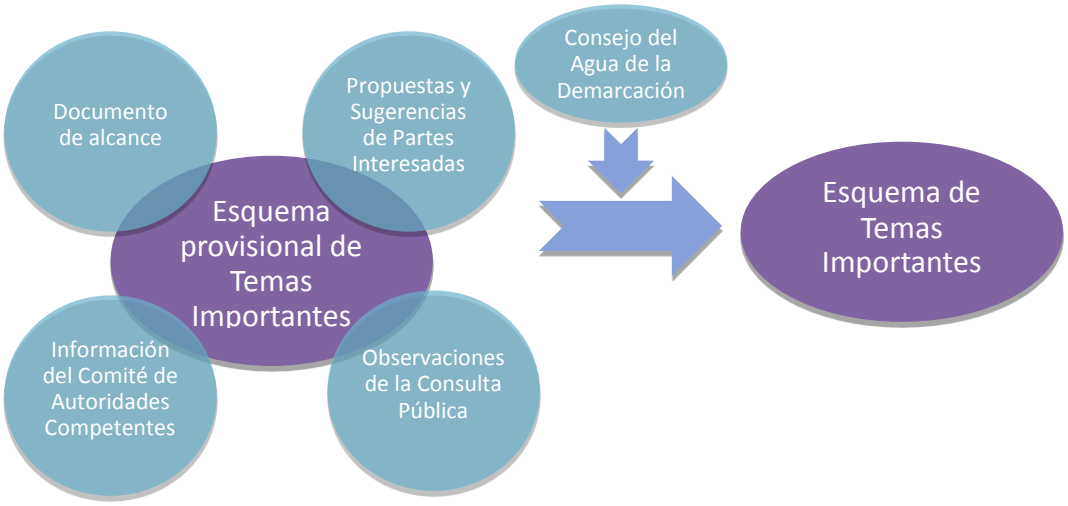


Figura 16. Diagrama de elaboración del Esquema de temas importantes (ETI).

2.3 Proyecto de plan hidrológico de la demarcación

En la segunda etapa de trabajo, los organismos de cuenca con la información facilitada por el correspondiente Comité de Autoridades Competentes redactarán la propuesta de revisión del plan hidrológico de acuerdo con el 'Esquema de Temas Importantes' en materia de gestión de las aguas que haya quedado consolidado.

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

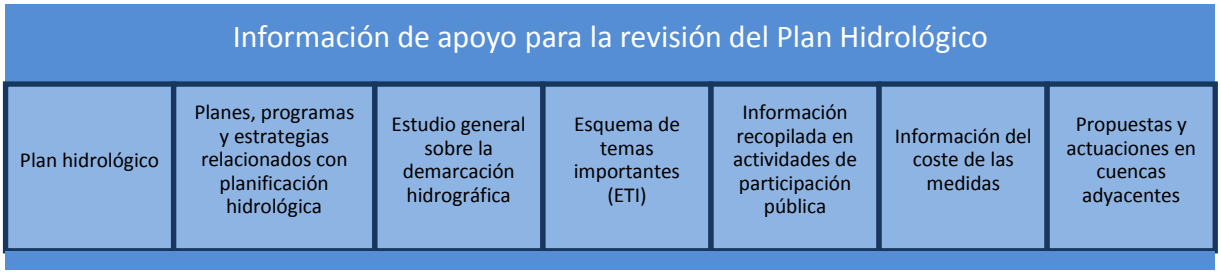


Figura 17. Información de apoyo para la planificación hidrológica.

2.3.1 Contenido del plan hidrológico

Los contenidos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca se detallan en el artículo 42 del texto refundido de la Ley de Aguas.

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

Requerimientos de la legislación

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

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

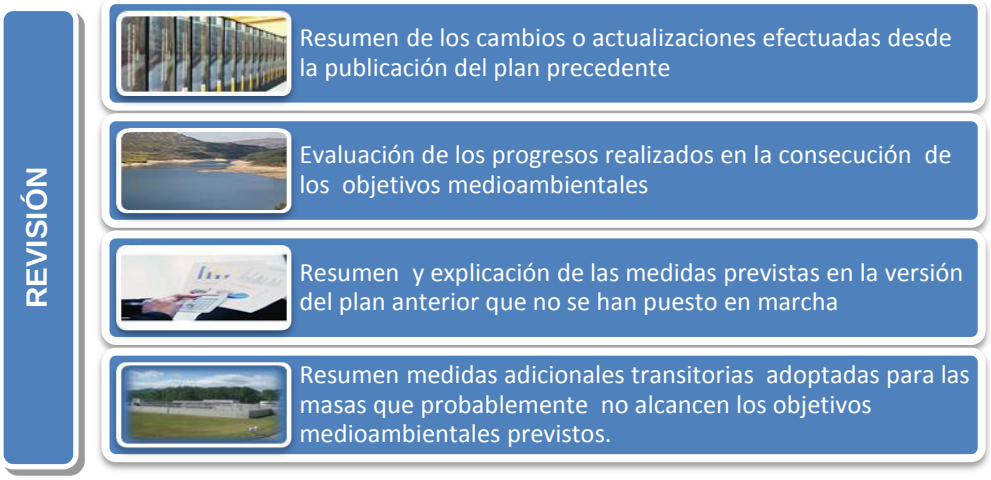


Figura 19. Contenido obligatorio de la revisión del plan hidrológico.

2.3.2 Procedimiento de revisión del plan hidrológico

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

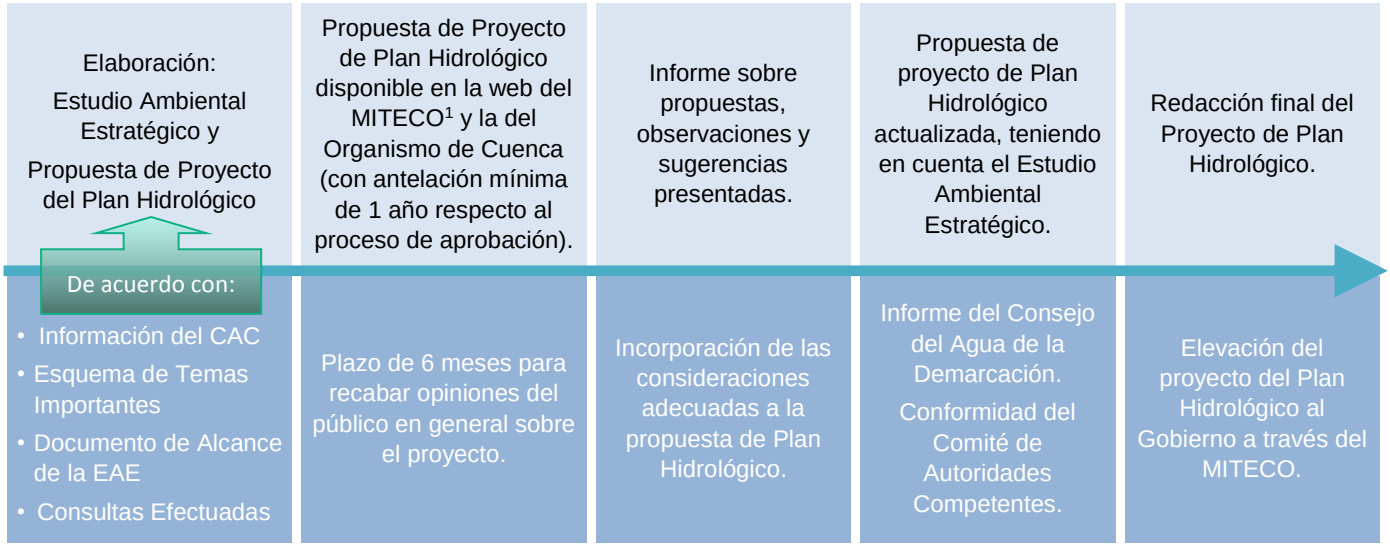


Figura 20. Elaboración del Proyecto del Plan Hidrológico - PH y Estudio Ambiental Estratégico.

2.3.3 Estructura formal del plan hidrológico

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

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

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

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

   b) Designación de aguas artificiales y aguas muy modificadas.

   c) Identificación y delimitación de masas de agua subterráneas.

   d) Prioridad y compatibilidad de usos.

   e) Regímenes de caudales ecológicos.

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

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

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

[1] Ministerio para la Transición Ecológica.

i) Condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones.

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

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

2.3.4 Procedimiento de aprobación de la revisión del plan hidrológico

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

Siguiendo lo dispuesto en el artículo 83 del RPH, el Gobierno, mediante real decreto, y una vez cumplimentados los trámites y procedimientos recogidos en los artículos 24 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, y 26 de la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público, previo dictamen del Consejo de Estado, aprobará la revisión del plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Duero para el periodo 2021-2027, en los términos procedentes en función del interés general (artículo 40.5 del texto refundido de la Ley de Aguas).

Figura 21. Proceso de aprobación del plan hidrológico.

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

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

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

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

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

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

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

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

La Memoria del Análisis de Impacto Normativo podrá incluir cualquier otro extremo que pudiera ser relevante a criterio del órgano proponente.

2.4 Programa de medidas para alcanzar los objetivos

2.4.1 Contenido y alcance del programa de medidas

Los planes hidrológicos deben incorporar un resumen de los programas de medidas que es necesario materializar para alcanzar los objetivos ambientales y socioeconómicos perseguidos por el plan, de acuerdo a criterios de racionalidad económica y sostenibilidad. Los programas de medidas están configurados en el plan vigente,

aprobado mediante el RD 1/2016, de 8 de enero. En esas circunstancias, la revisión del plan hidrológico debe incluir un análisis del programa de medidas propuesto, estableciendo los ajustes sobre las actuaciones pertinentes para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica en el nuevo ciclo de planificación.

Para gestionar eficazmente el conjunto de los programas de medidas que se vinculan con los planes hidrológicos el RD 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprobó la revisión de segundo ciclo de los planes hidrológicos de las demarcaciones con cuencas intercomunitarias, prevé en su disposición adicional segunda que el Ministerio para la Transición Ecológica, con el objeto de facilitar los trabajos de coordinación que aseguren el desarrollo de los programas de medidas incorporados en los planes hidrológicos, mantenga una base de datos que se actualizará con la información que a tal efecto proporcionarán anualmente los organismos de cuenca con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, y que servirá de referencia para obtener los informes de seguimiento que resulten necesarios.

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

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

Tabla 5. Tipos principales de medidas.

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

Las medidas exigidas por la DMA, dirigidas el logro de los objetivos ambientales, podrán ser **básicas** y **complementarias**. Las medidas básicas (Tabla 6), de obligada consideración, son el instrumento para alcanzar los requisitos mínimos que deben cumplirse en la demarcación. Las medidas complementarias se aplican con carácter adicional sobre las básicas para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas, en la hipótesis de que con la materialización de las medidas básicas no es suficiente para alcanzar los objetivos ambientales.

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

Tabla 6. Medias básicas.

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

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

2.4.2 Ejecución y seguimiento del programa de medidas

Un resumen del programa de medidas que originalmente acompañó al plan hidrológico de segundo ciclo fue trasladado a la Comisión Europea con el resto de la información del plan hidrológico. Dicho programa de medidas es sometido a un seguimiento específico, de acuerdo con el artículo 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, que supone la recopilación y análisis de información diversa sobre cada medida.

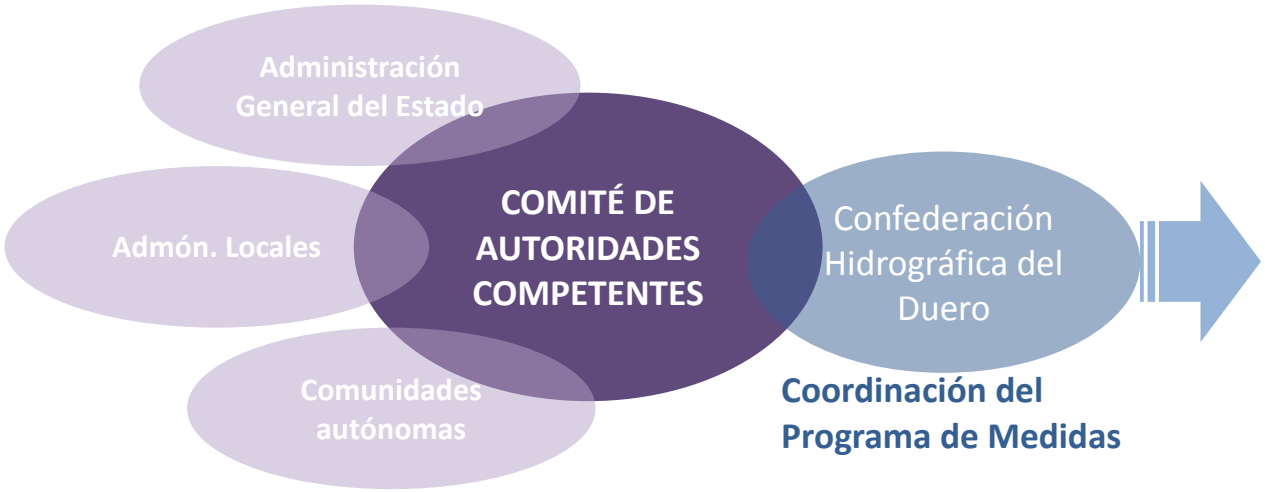
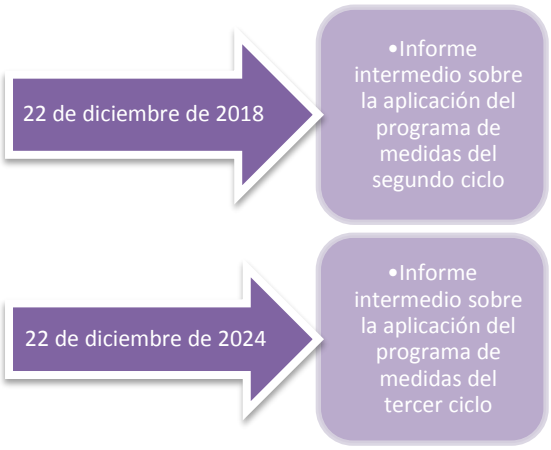


Figura 22. Coordinación del programa de medidas.

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



Antes del **22 de diciembre de 2018** se deberá enviar a la Comisión Europea un informe intermedio sobre la aplicación del programa de medidas correspondiente al segundo ciclo de planificación. El programa se volverá a actualizar con el *reporting* del futuro plan antes del **22 de marzo de 2022**, y antes del **22 de diciembre de 2024** se deberá producir otra actualización intermedia correspondiente al tercer ciclo de planificación que comienza a desarrollarse con este documento (ver artículo 15.3 de la DMA).

2.5 Evaluación ambiental estratégica

2.5.1 Planteamiento del proceso de evaluación

De conformidad con el artículo 71.6 del RPH los planes hidrológicos de cuenca deben ser objeto de evaluación ambiental estratégica ordinaria. El proceso de evaluación ambiental ya acompañó al de planificación hidrológica en los ciclos anteriores y, en lo que se refiere al plan vigente, la evaluación se cerró favorablemente con la Declaración Ambiental Estratégica de fecha 7 de septiembre de 2015 publicada en el BOE nº 224 del día 18 de Septiembre de 2015.

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

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

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

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

- *Órgano promotor:* la Confederación Hidrográfica del Duero, en su calidad de administración pública que inicia el procedimiento para la elaboración y adopción del

Plan y que, en consecuencia, tras el proceso de evaluación ambiental estratégica, deberá integrar los aspectos ambientales en su contenido.

- *Órgano ambiental*: la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio para la Transición Ecológica es la administración pública que, junto al promotor, vela por la integración de los aspectos ambientales en la elaboración de los planes que corresponde aprobar al Gobierno.
- *Órgano sustantivo*: la Dirección General del Agua del MITECO, en representación técnica del Gobierno que finalmente aprobará la revisión del plan hidrológico.
- *Público:* cualquier persona física o jurídica, así como sus asociaciones, organizaciones o grupos y que, en distintas fases del procedimiento, es consultado.

2.5.2 Fases principales de la evaluación ambiental estratégica y documentos resultantes

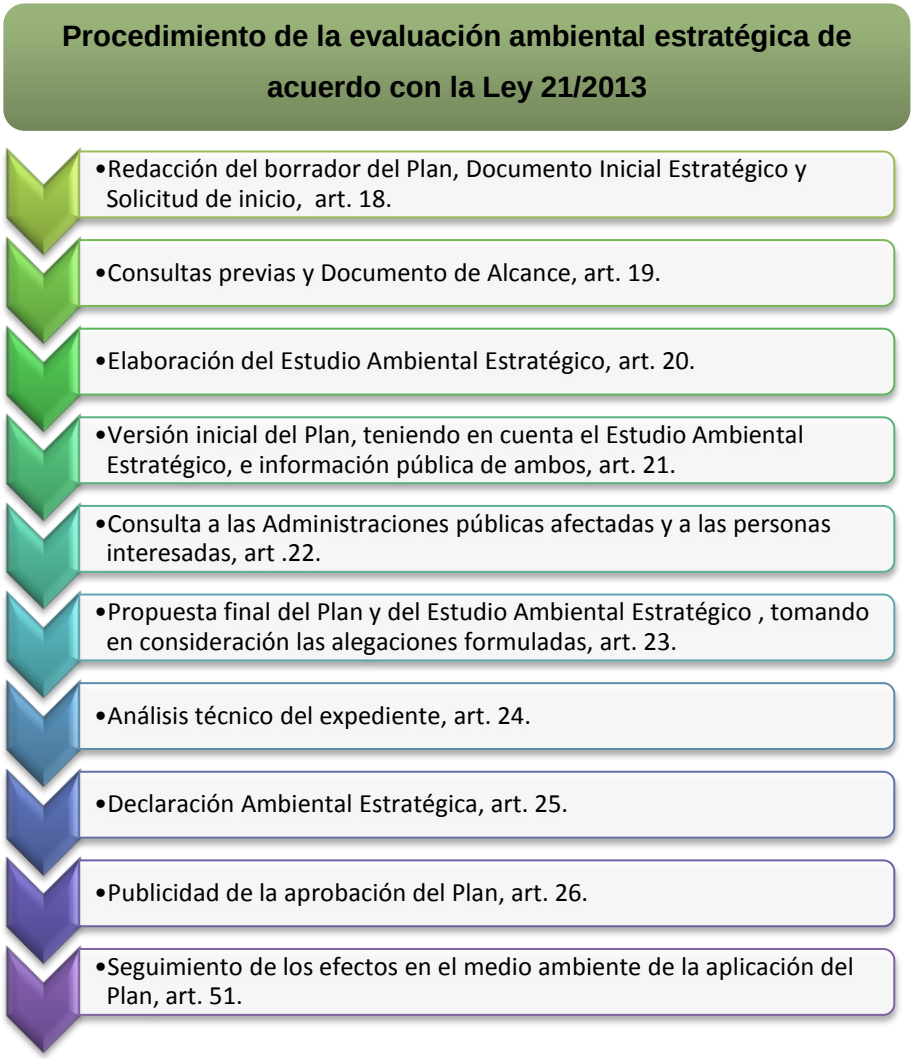


Figura 23. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica

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

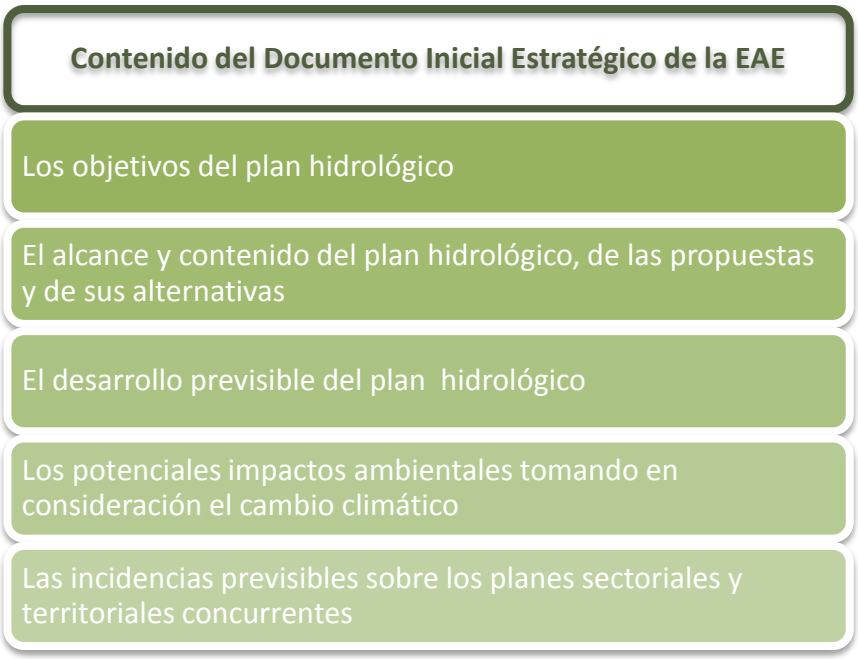


Figura 24. Contenido del Documento Inicial Estratégico de la EAE

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

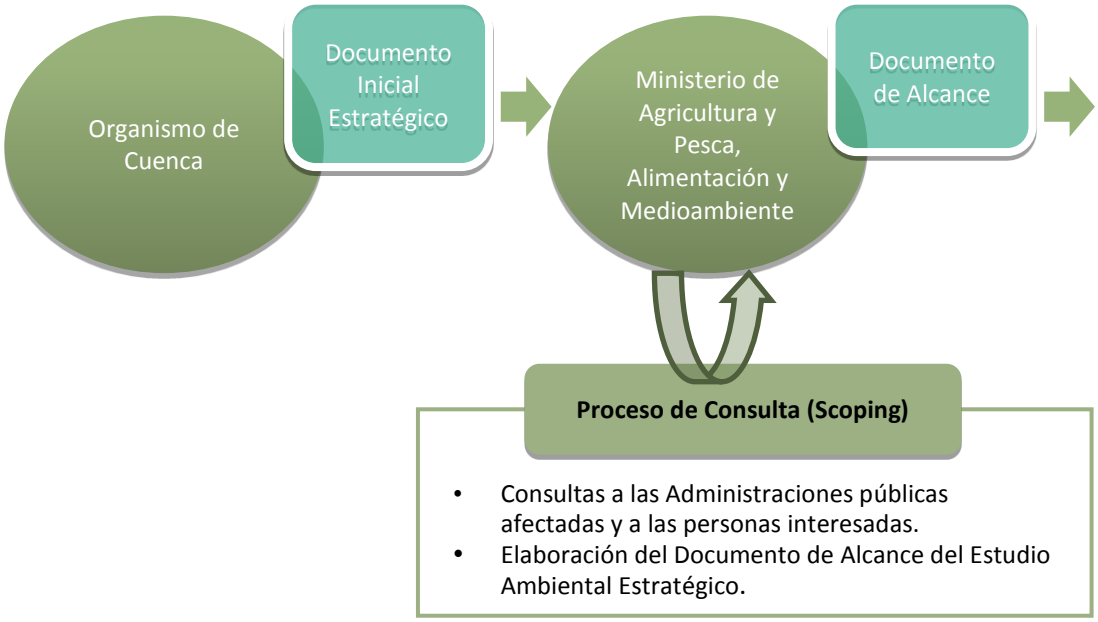


Figura 25. Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico

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

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

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

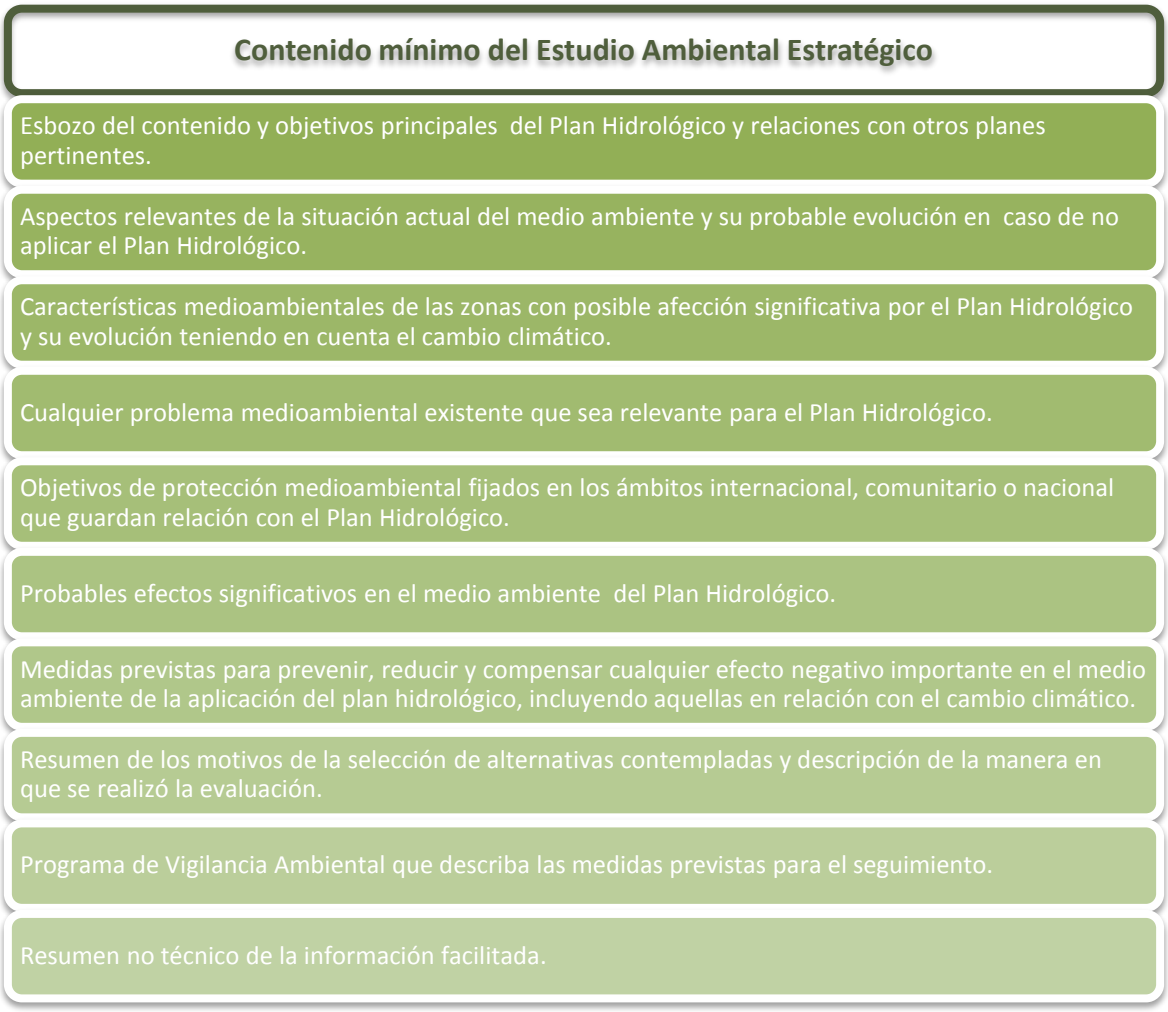


Figura 26. Contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico

El **Estudio Ambiental Estratégico** será parte integrante del proceso de planificación, y será accesible para el público y las Administraciones públicas a través de un procedimiento de consulta pública, con una duración de 6 meses, que se realizará simultáneamente a la consulta de la **versión inicial del Plan**. Lógicamente, en la preparación de esa versión inicial del plan se habrán tenido en cuenta los análisis contenidos en el Estudio Ambiental Estratégico.

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

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

a) Propuesta final del Plan

b) Estudio Ambiental Estratégico

c) Resultado de la información pública y de las consultas

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

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

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

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

Figura 27. Análisis técnico del expediente y Declaración Ambiental Estratégica

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

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

b) Extracto que incluya:

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

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

2.6 Seguimiento del plan hidrológico

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

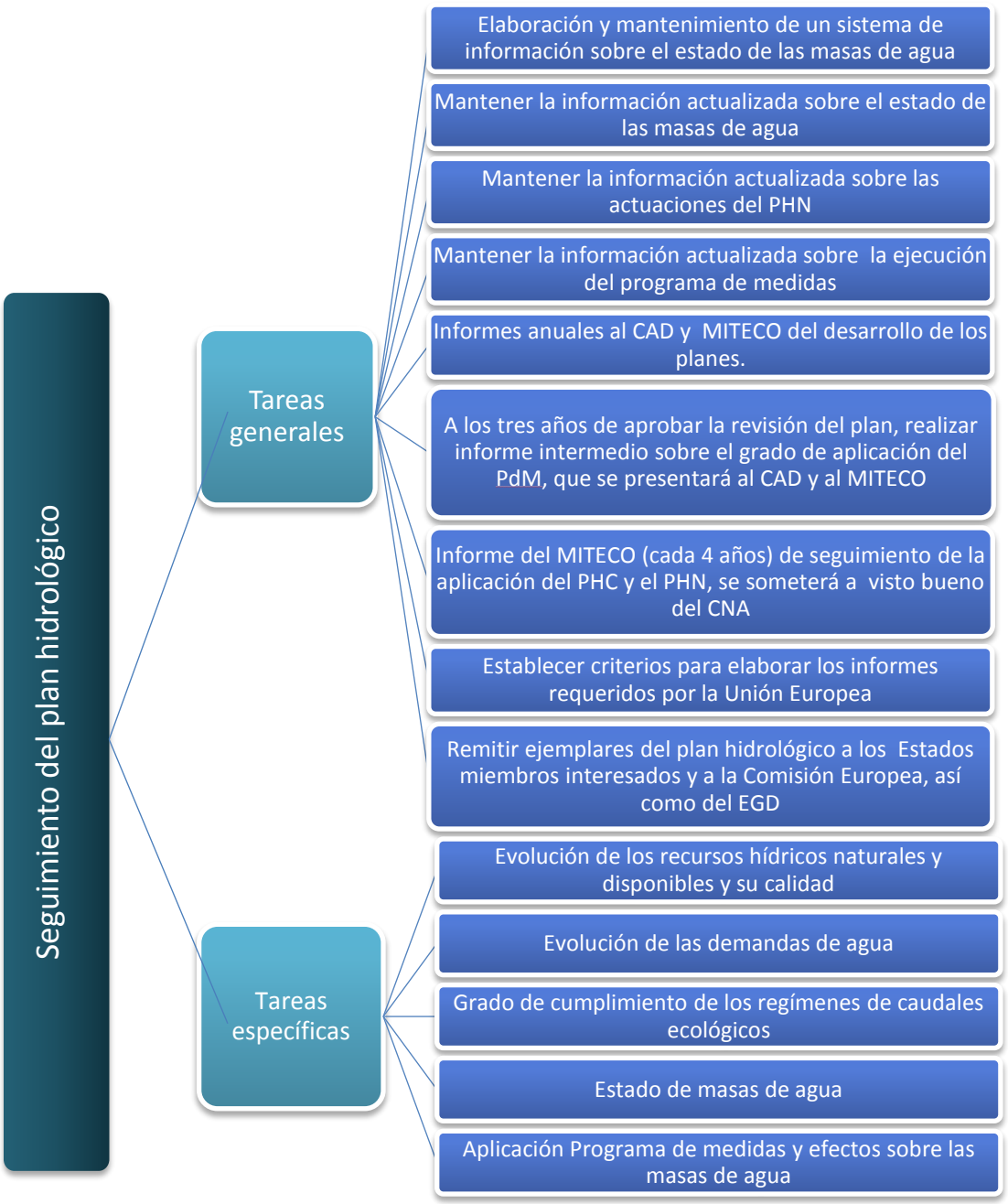


Figura 28. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico.

En atención a todo ello, tras la aprobación del vigente plan hidrológico en enero de 2016, la Confederación Hidrográfica del Duero ha preparado los preceptivos informes anuales de seguimiento que fueron presentados al Consejo del Agua de la demarcación en atención a lo dispuesto en el artículo 87.3 del RPH en las sesiones plenarias

celebradas los días 18 de enero del 2017 (Informe de 2016) y 12 de diciembre del 2017 (informe de 2017), y remitidos al entonces Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Adicionalmente, los citados informes anuales de seguimiento han sido puestos a disposición pública a través del portal Web del organismo de cuenca (www.chduero.es)

2.7 Revisión y actualización del plan hidrológico

El presente documento corresponde al inicio del ciclo de revisión del vigente Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero que fue aprobado por el Gobierno el 8 de enero de 2016 (BOE de 19 de enero de 2016). Este proceso de revisión deberá completarse antes de final del año 2021.

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

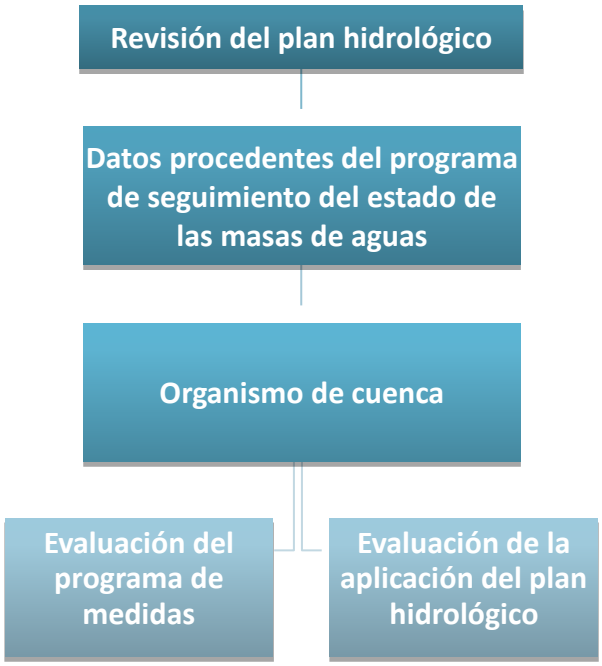


Figura 29. Revisión del plan hidrológico.

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

En alguna ocasión podría darse el caso de que el programa de medidas

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

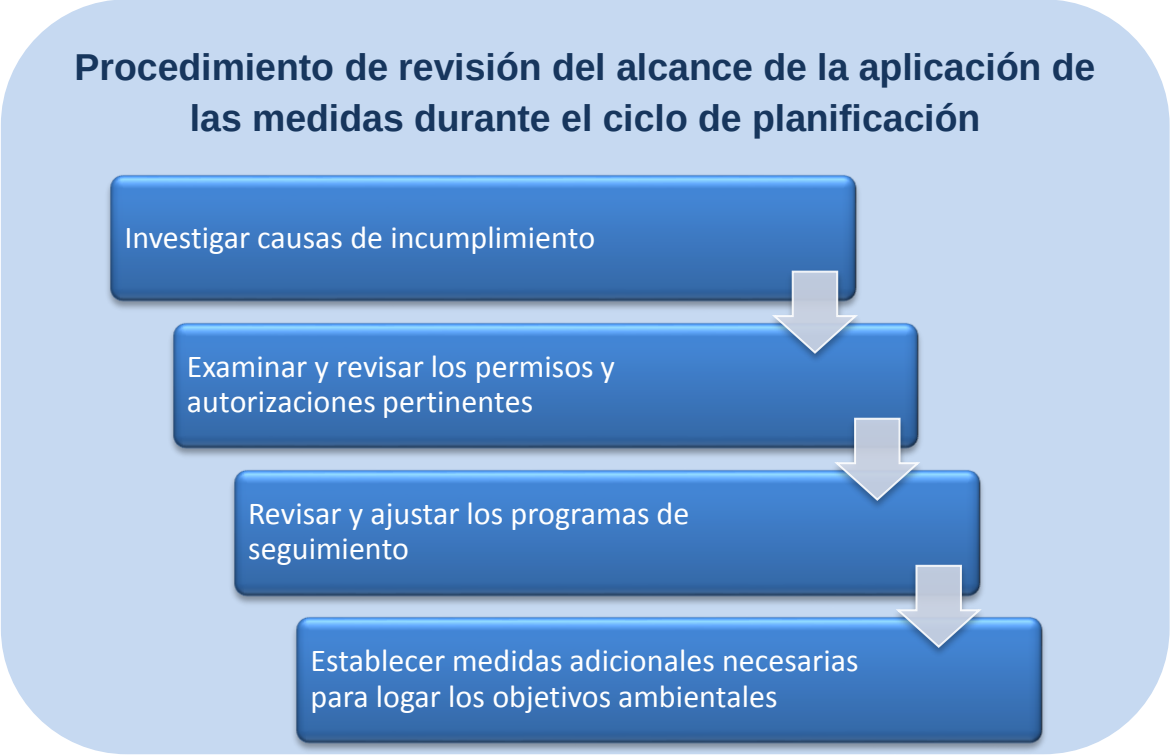


Figura 30. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas.

2.8 Notificaciones a la Unión Europea (*reporting*)

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

Figura 31. *Reporting* a la Comisión Europea

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

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

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

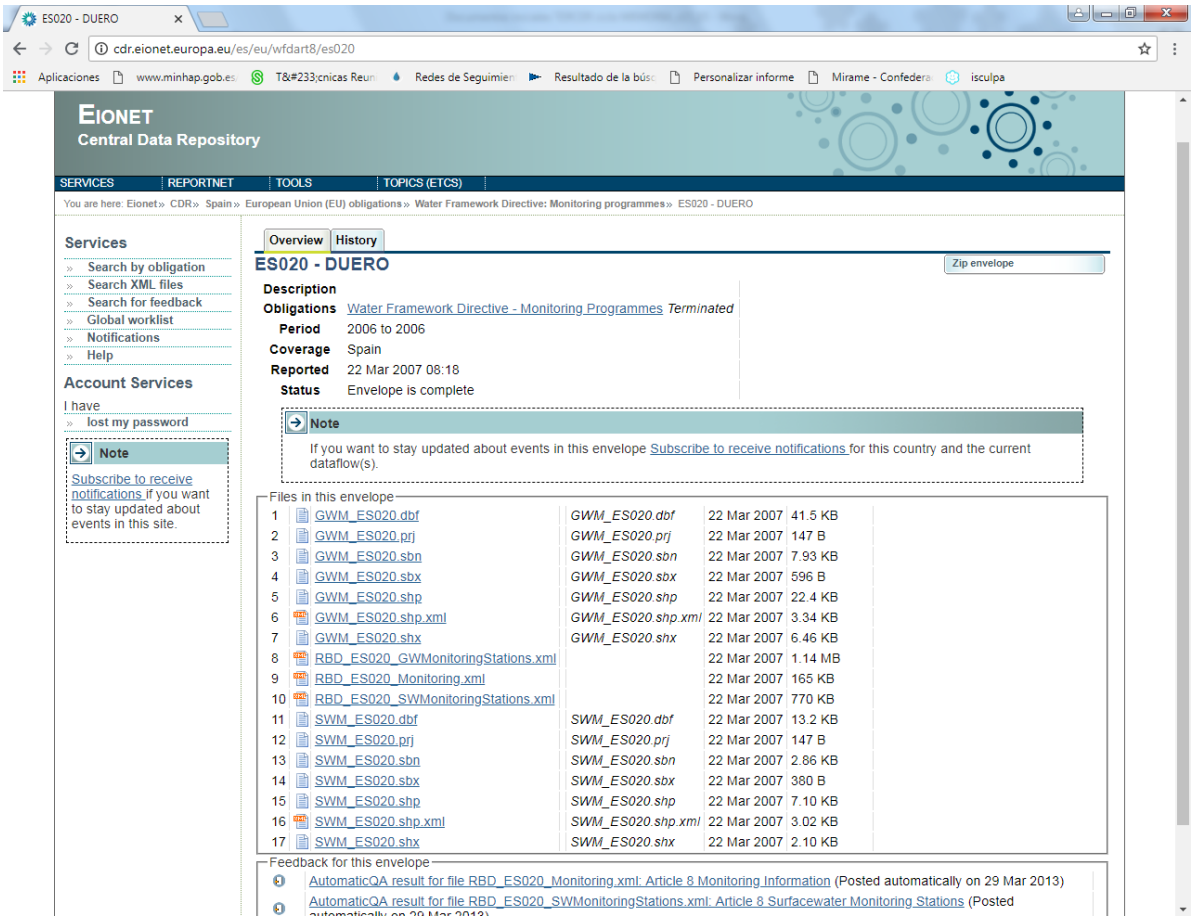


Figura 32. Información detallada sobre el plan hidrológico de la demarcación del Duero albergada en el CDR de la Unión Europea.

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

2.9 Otros instrumentos de planificación especialmente relacionados

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

2.9.1 Plan especial de sequías

El plan especial de sequías de la demarcación hidrográfica del Duero ha sido recientemente actualizado fue presentado al Consejo del Agua de la Demarcación el 1 de junio de 2018, un vez finalizada la fase de consulta pública (llevada a cabo entre el 21 de diciembre de 2017 y el 22 de marzo de 2018). La versión final de este documento se encuentra disponible al público a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Duero (www.chduero.es).

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

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

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

Está previsto que el Plan Especial de Sequías vuelva a actualizarse dos años después de la adopción del Plan Hidrológico de tercer ciclo, es decir, antes de finalizar el año 2023.

2.9.2 Plan de gestión del riesgo de inundación

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) de la demarcación hidrográfica del Duero fue aprobado mediante el RD 18/2016, de 15 de enero. Ese plan debe ser actualizado antes de final de 2021 siguiendo un procedimiento sensiblemente parecido al de su preparación inicial, según se regula en la Directiva 2007/60/CE, de 23 octubre, sobre evaluación y gestión del riesgo de inundación. El mecanismo de revisión se organiza en tres fases que deberán completarse en las fechas seguidamente señaladas:

a) Evaluación preliminar del riesgo de inundación (22 de diciembre de 2018).
b) Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación (22 de diciembre de 2019)
c) Planes de gestión del riesgo de inundación (22 de diciembre de 2021)

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

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

3 Calendario previsto

Los plazos obligatorios establecidos por la DMA, transpuestos en las disposiciones adicionales undécima y duodécima del TRLA, para el desarrollo del proceso de planificación y, en concreto, para la elaboración o revisión del plan hidrológico, incluyen su posterior seguimiento y su actualización. De modo que, en estos documentos iniciales, deben recogerse todas las actividades a realizar y plazos a cumplir en relación con la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico, no sólo hasta la aprobación de la revisión del plan en 2021, sino más allá.

Figura 33. Crecida en el río Tormes a la altura de la desembocadura del río Corneja

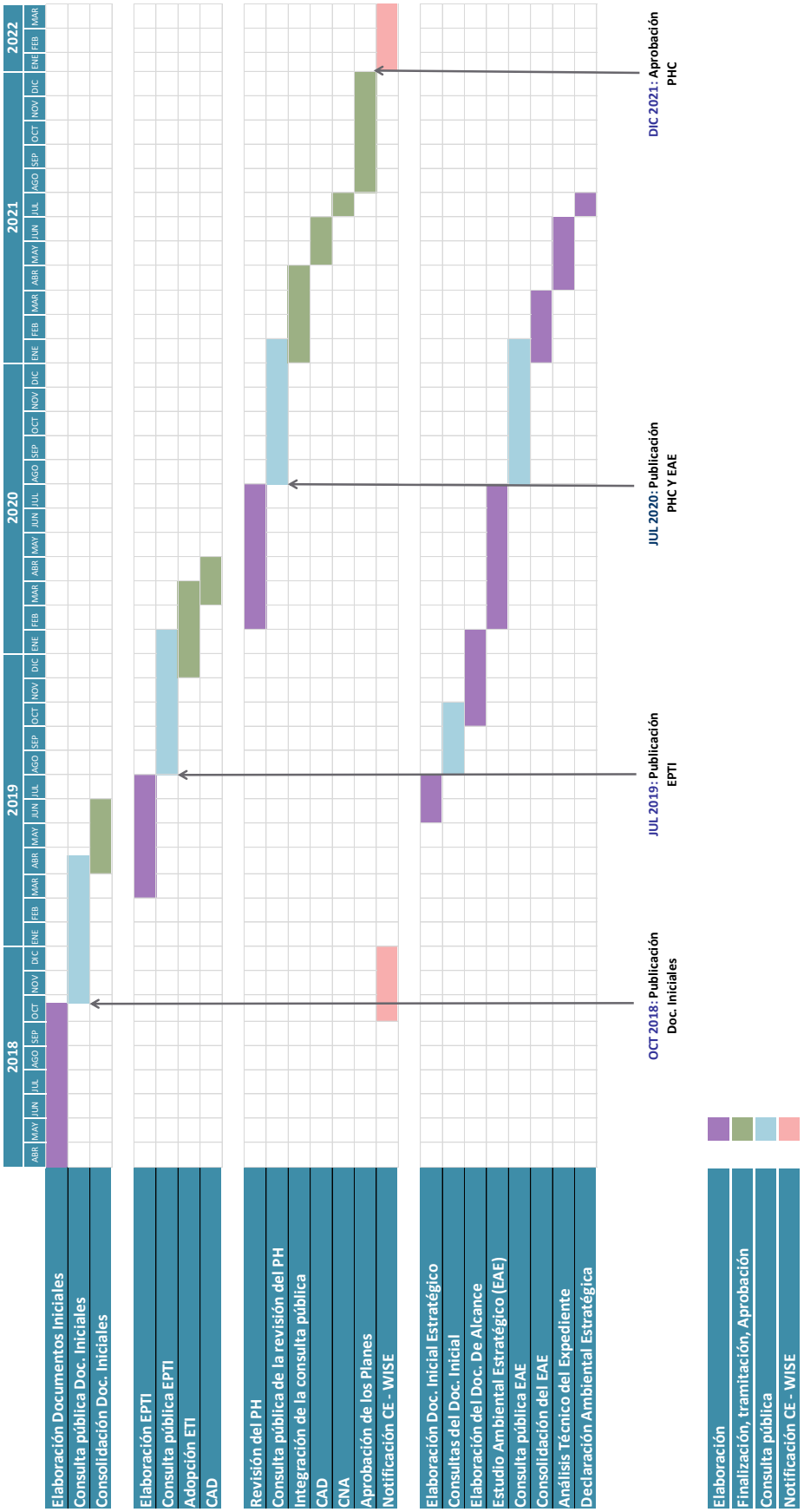
Por tanto, en este documento se fija el calendario de la segunda de las revisiones requeridas por la DMA (tercer ciclo), la cual deberá incluir, además de los contenidos mínimos exigidos para el plan y la revisión anterior, un resumen de los cambios producidos desde esa versión precedente.

HITO PRINCIPAL: Revisión del plan hidrológico 2021-2027

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

En consecuencia, asumiendo el objetivo de tener iniciado el procedimiento de aprobación para adoptar la revisión del plan antes de finalizar el año 2021, se trabaja con el calendario de actividades que se incluye a continuación.

PROPUESTA DE CALENDARIO 2018 - 2022



4 Estudio general sobre la demarcación

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

Los contenidos de este Estudio se redactan y actualizan tomando como referencia original los contenidos del Plan Hidrológico vigente, aprobado en enero 2016 aunque con significativos contenidos que tomaban como año de referencia el 2012. A lo largo del texto se puede diferenciar una información fija, descriptiva de buena parte de las características generales de la demarcación, de otra información variable que es sobre la que se centran los especiales esfuerzos de actualización, en general desde el mencionado año 2012 al 2016, que constituye la nueva referencia general de actualización. Se señalarán específicamente los contenidos de datos actualizados que no tomen como referencia ese año base de 2016.

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

Respecto a la información que tiene un carácter variable (recursos hídricos, estado de las masas de agua, inventario de presiones, estudios económicos, etc.), el documento trata de actualizar los contenidos recogidos en el Plan tomando como referencia los informes de seguimiento del plan hidrológico (Informe de Seguimiento el año 2016 y 2017), respectivamente, y los avances en otros trabajos específicos desarrollados con este fin, que se describirán en los correspondientes apartados. Asimismo, con el fin específico de actualizar el EGD, también se han llevado a cabo trabajos de recopilación y síntesis para cuya materialización ha sido imprescindible y relevante la contribución de las distintas autoridades competentes implicadas en el proceso.

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

4.1 Descripción general de las características de la demarcación

4.1.1 Marco administrativo

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

MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN DEL DUERO	
Extensión total de la demarcación (km²)	*98.073*
Extensión de la parte española (km²)	*78.886*
Extensión de la parte española continental (km²)	*78.886*
Población parte española el 1/1/2016 (hab)	*2.167.755*
Densidad de población (hab/km²)	*28,1*
CCAA en que se reparte el ámbito	*Castilla y León (98,256 % del territorio y 98,642 % de la población)*
	Galicia (1,441 % del territorio y 1,302 % de la población)
	Cantabria (0,124 % del territorio y 0,048 % de la población)
	Castilla La Mancha (0,076 % del territorio y 0 % de la población)
	Extremadura (0,053 % del territorio y 0 % de la población)
	La Rioja (0,027% del territorio y 0 % de la población)
	Madrid (0,016% del territorio y 0,008 % de la población)
	Asturias (0,005% del territorio y 0 % de la población)
Núcleos de población mayores de 20.000 hab	*Valladolid (343.111), Burgos (195.000), Salamanca (155.000), León (137.000), Palencia (83.000), Zamora (64.433) Segovia (59.830), Ávila (58.000), Soria (41.726), ETAP Benavente y Los Valles (32.628), Aranda de Duero (32.000), San Andrés del Rabanedo (32.000), Mancomunidad Tierras del Adaja (28.366), Mancomunidad de Municipios Río Eresma (26.841), Laguna de Duero (22.353)*
Nº Municipios	*2.102 (1.875 íntegramente dentro de la demarcación)*
Países que comparten el ámbito territorial internacional	*España (80,4% del territorio), Portugal (19,6 % del territorio)*

Tabla 7. Marco administrativo de la demarcación.

4.1.2 Marco físico

La cuenca española del Duero ofrece una **orografía** esencialmente llana, quedando orlada por cadenas montañosas periféricas excavadas por cicatrices fluviales. En un análisis orográfico de la demarcación se pueden diferenciar tres ámbitos: arco montañoso periférico, llanura central y tierras bajas portuguesas. En el arco montañoso destacan, girando en sentido horario, los Montes de León (El Teleno, 2.188 m), la Cordillera Cantábrica (Peña Prieta, 2.535 m), Pirineos occidentales (La Bureba), Sistema Ibérico (La Demanda, Urbión, Moncayo, 2.316 m) y Sistema Central (Somosierra, Guadarrama, Gredos, Pico del Moro Almanzor, 2.592 m, que constituye la mayor elevación de la cuenca). Inscrita por la orla montañosa se extiende la llanura central, correspondiente a la meseta norte, que ocupa la mayor parte de la cuenca; destacan en ella algunos cerros y páramos y se sitúa entre las cotas topográficas de 600 y 1.000 m. Por último, las alomadas tierras bajas portuguesas que se extienden en torno a la cota 200 y descienden hasta el nivel del mar. El río Duero, describiendo la frontera entre España y Portugal, excava el espectacular cañón de los Arribes sobre las rocas graníticas y metamórficas del macizo Ibérico.

Sobre ese territorio se desarrolla un **clima** predominantemente mediterráneo, continentalizado a causa del aislamiento que le provocan las cadenas periféricas. Solamente en la parte más occidental, en la región de los Arribes, el clima se suaviza por la influencia del Atlántico aprovechando la disminución de altura topográfica.

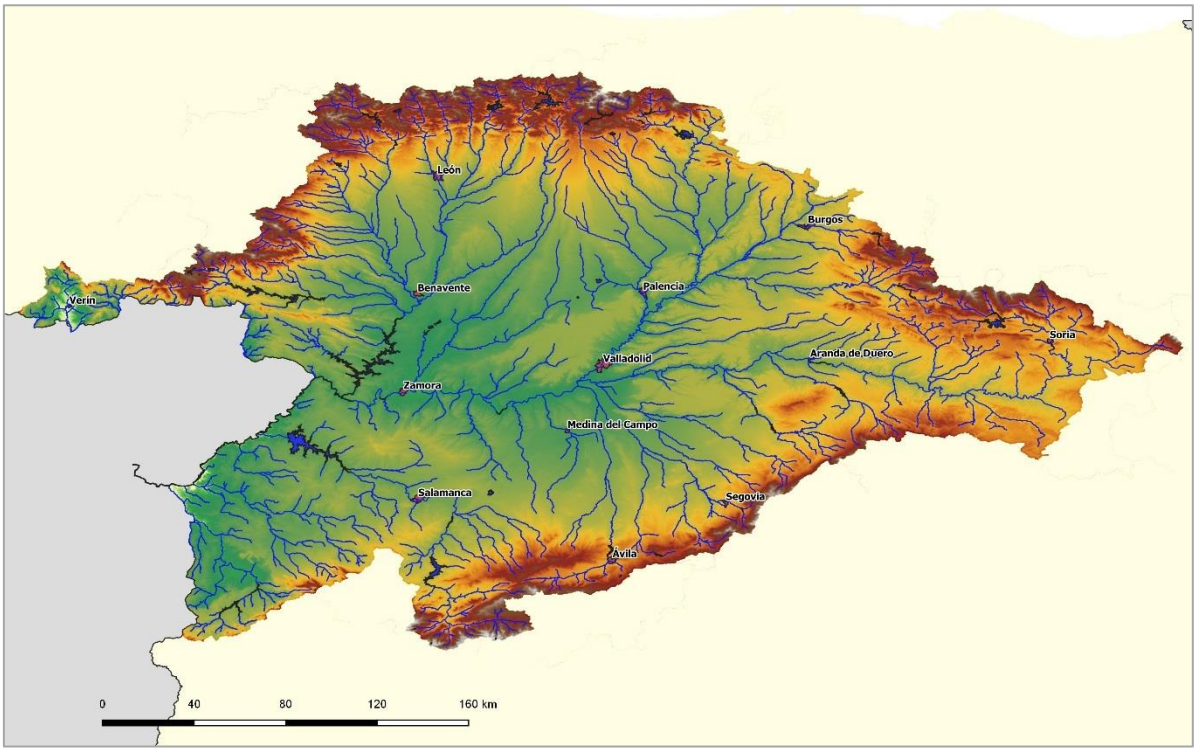


Figura 34. Mapa físico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica Duero

4.1.2.1 Rasgos geológicos

La acentuada variedad **geológica** de la cuenca del Duero queda reflejada por una amplia representación litológica. Asimismo, se puede afirmar que la mayor parte de los pisos que conforman la tabla cronoestratigráfica, están representados en los materiales que afloran en la parte española de la demarcación. Por otro lado, es necesario unir una gran complejidad tecto-estructural ocasionada por la superposición de varias orogenias (Varisca o Hercínica y Alpina) y sus correspondientes fases, que da como resultado una geología muy compleja y con un amplio espectro de variedad.

4.1.2.2 Hidrografía

La Memoria del plan hidrológico (capítulo 2.3 Marco físico y biótico) y la web de la CHD http://www.chduero.es incorpora una descripción de la red hidrográfica de la demarcación hidrográfica. Más recientemente (Centro de Estudios Hidrográficos, 2016b) se ha preparado una clasificación hidrográfica de los ríos de España que utiliza el sistema Pfafstetter (Pfatstetter, 1989; Verdin y Verdin, 1999). Este sistema, que codifica ríos y cuencas, ha sido adoptado por numerosos países y, además, es el propuesto por la Comisión Europea (Comisión Europea, 2003e).

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

La red hidrográfica de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero está formada por el río Duero, sus afluentes, con un carácter básicamente dendrítico y algunos ríos de la vertiente atlántica no relacionados con éste. Hay un total de 85.316 km, de los que 13.519 km son identificados como masas de agua.

Su trazado viene determinado por la orografía y la geología del terreno. En la orla montañosa y las penillanuras del suroeste cambian los tipos en función de los materiales sobre los que se encaja. Hacia el tramo transfronterizo domina un aspecto más angular, como corresponde a un sistema de capturas que partiendo del territorio portugués, y asociado a fenómenos tectónicos que produjo una erosión remontante cuya máxima expresión geomorfológica son los Arribes del Duero, que terminó capturando y drenando la cuenca endorreica terciaria.

En el amplio territorio descrito, se localiza una red de drenaje que, de acuerdo con la información extraída del mapa 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional, alcanza una longitud de unos 83.200 km, de los que 13.491 km han sido identificados como masas de agua. La mayor parte de los ríos de la cuenca tienen su origen en las sierras que la bordean y bajan al eje principal del Duero, que a lo largo de 744 km (en España) divide la cuenca. Se diferencia así una margen derecha o septentrional con dos grandes subredes tributarias, la del Pisuerga que incluye al Carrión y al Arlanza con el Arlanzón, y la del Esla que se despliega en abanico para incluir a ríos como Tera, Órbigo, Porma y Cea. La margen izquierda o meridional incluye ríos de menor entidad que bajan desde el Sistema Central al Duero, como son Riaza, Duratón, Cega, Adaja con Eresma, y otros

menores (Zapardiel, Trabancos, Guareña…). Por último, al tramo internacional entregan directamente sus aguas los sistemas del Tormes, Huebra y Águeda.

En la siguiente figura se muestran las subcuencas de cada una de las masas de agua consideradas, así como la localización de los principales ríos de la demarcación.

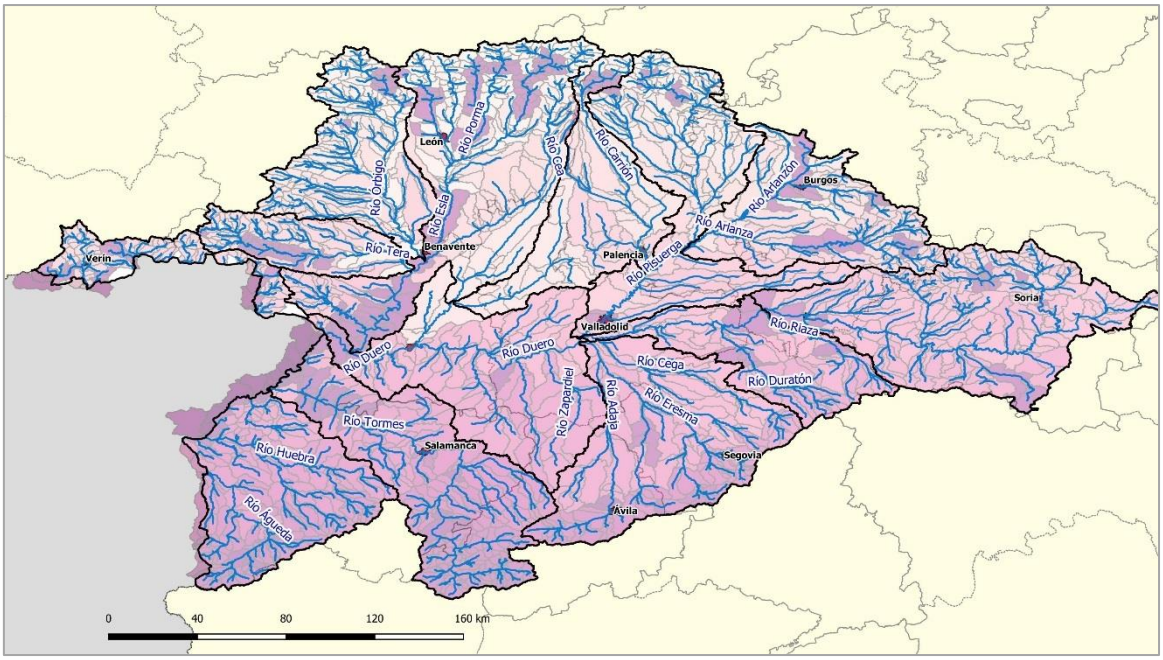


Figura 35. Subcuencas de la demarcación del Duero

4.1.3 Marco biótico

Los **ecosistemas** de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero son muy diversos, debido a las características heterogéneas de la cuenca en cuanto a clima y orografía. De este modo, se pueden destacar los siguientes pisos bioclimáticos:

- La región **Eurosiberiana** se reconoce en el ámbito de las cadenas montañosas del norte de la demarcación. Es necesario destacar, por su relación con el medio hídrico, dos series de bosque ribereño. En esta región se distinguen las provincias Atlántica Europea (subprovincia Orocantábrica) y Pirenaico-Cevenense (subprovincia Pirenaica oriental).
    - Alpino y subalpino (temperatura media inferior a 6º C, mínimas inferiores a -4, máximas 0º y 3º e índice de termicidad por debajo de 50). Aparece en pequeñas zonas elevadas de los montes cantábricos, entre 1.600 y 2.200 m.
    - Montano (temperatura media entre 6º y 10º C, mínimas inferiores a 0º, máximas entre 3º y 8º e índice de termicidad entre 50 y 180). Se extiende por toda la zona montañosa cantábrica y leonesa. Altitudes entre 500 y 1.600 m.
- La región **Mediterránea** ocupa el resto de la demarcación que no está en la zona Eurosiberiana. En este caso hay tres geoseries de bosque ribereño: Geomacroserie riparia silicífila mediterráneoiberoatlántica (Alisedas), Geoserie

riparia silicífila supramediterránea carpetana (Fresnedas) y Geomacroserie riparia basófila mediterránea (Olmedas), profundamente modificadas ya que sobre ellas es donde se desarrollan las grandes zonas regables. En cuanto a la vegetación climatófila, se encuentran las provincias Mediterránea Ibérica (subprovincias Luso-Extremadurense y CarpetanoLeonesa), Mediterránea Ibérica Central (subprovincias Castellana y Oroibérica).

- Crioromediterráneo y oromediterráneo (temperatura media inferior a 8º C, mínimas inferiores a -4º, máximas inferiores a 2º e índice de termicidad por debajo de 60). Estos pisos aparecen en las zonas más elevadas de los montes de León y también en las cumbres del Sistema Central y del Ibérico (Demanda, Cameros).
- Supramediterráneo (temperatura media entre 8º y 13º C, mínimas inferiores entre -4º y -1º, máximas entre 2º y 9º e índice de termicidad entre 60 y 210). Viene a corresponder con la región central del Duero, en la zona donde afloran los materiales cenozoicos de la depresión central, extendiéndose por la parte meridional de la provincia de Orense y la de León, la de Zamora y Salamanca (corredor de Ciudad Rodrigo), Valladolid, Burgos, Soria y partes bajas y vertientes septentrionales de las provincias de Ávila y Segovia.
- Mesomediterráneo (temperatura media entre 13º y 17º C, mínimas entre -1º y -4º, máximas entre 9º y 14º e índice de termicidad entre 210 y 350). Se da en las zonas occidentales del macizo hespérico (Arribes del Duero y Portugal) y zonas montañosas del Sistema Central e Ibérico de la parte meridional de la cuenca.

La importancia de la vegetación de ribera es evidente cuando se analiza una cuenca hidrográfica. De ahí que la Confederación Hidrográfica del Duero haya publicado una guía de campo, titulada “Guía de las plantas de los ríos y riberas de la cuenca del Duero” (CHD, 2008), de carácter eminentemente práctico, que recoge más de 50 especies de plantas seleccionadas por su importancia, su representatividad en la cuenca, su interés para la restauración o su carácter diagnóstico.

Para mayor detalle puede consultarse el apartado “2.3.2 Marco Biótico” de la memoria del Plan Hidrológico, disponible a través del siguiente enlace: http://www.chduero.es

Seguidamente se sintetizan los taxones más significativos de entre las especies animales.

Peces:

La cuenca del Duero es especialmente rica en especies de peces, tanto autóctonos como introducidos. Algunas de las especies autóctonas de peces son endémicas y otras, que no lo son, tienen un área de distribución muy reducida, por lo que nuestra cuenca desempeña un papel muy importante para su conservación.

Como especies autóctonas destacan: Anguila *(Anguilla anguilla),* Trucha Común *(Salmo trutta)* , Barbo común (*Barbus bocagei),* Bermejuela *(Achondrostoma arcasii),* Boga del Duero *(Pseudochondrostoma duriense),* Sarda o pardilla salmantina *(Achondrostoma salmantinum*), Gobio *(Gobio lozanoi),* Piscardo *(Phoxinus bigerri),* Calandino *(Squalius alburnoides),* Bordallo *(Squalius carolitertii),* Tenca *(Tinca tinca),* Lamprehuela *(Cobitis*

calderoni), Colmilleja del Alagón *(Cobitis vettonica),* Colmilleja *(Cobitis palúdica*) *y* Lobo de río *(Barbatula quignardi*). Ya desaparecidas aunque con citas históricas tenemos el Esturión *(Acipenser sturio) y el* Salmón *(Salmo salar).*

Como especies exóticas introducidas en la cuenca española del Duero destacan: Salmón del Danubio *(Hucho hucho),* Salmón del Pacífico *(Oncorhynchus kisutch),* Trucha arco iris *(Oncorhynchus mykiss),* Salvelino *(Salvelinus fontinalis*), Lucio *(Esox lucius),* Pez rojo o carpín *(Carassius auratus),* Alburno *(Alburnus alburnus),* Carpa *(Cyprinus carpio),* Gambusia *(Gambusia holbrooki),* Pez sol o perca sol *(Lepomis gibbosus),* Perca americana o "black bass" *(Micropterus salmoides),* Lucioperca *(Sander lucioperca*), Pez gato negro *(Ameiurus melas*).

Anfibios, reptiles, mamíferos y aves

Además de los peces, la cuenca del Duero tiene una rica fauna del resto de vertebrados estrechamente vinculados a los ecosistemas acuáticos. Al menos 18 especies de anfibios, entre las que destacan las subespecies endémicas como el sapo de Gredos (*Bufo gredosicola*) o la salamandra del Almanzor (*Salamandra almanzoris*), ambas en el Sistema Central; cuatro reptiles, dos galápagos (*Clemmys caspica* o leproso y *Emys orbicularis* o europeo) y dos culebras de agua (*Natrix natrix* y *Natrix maura*).

Entre los mamíferos destacan algunas especies tales como el desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*) y la rata acuática (*Arvicola sapidus*). Además destacar la presencia de visón europeo (*Mustela luteola*), del que hay citas aisladas, y el visón americano (*Mustela vison*), una especie introducida muy problemática por ser competidor del europeo.

Sin duda el grupo más numeroso de entre los vertebrados es el de las aves. Alrededor de 60.000 aves, la mayor parte de ellas gansos (*Anser anser*) pasan el invierno en el complejo lagunar de La Nava (Palencia) y en las lagunas de Villafáfila (Zamora). Estas concentraciones han conducido a considerar estos dos espacios como humedales de interés internacional. Además de su importancia cuantitativa, cualitativamente son destacables las citas de anátidas raras en el contexto nacional; las citas de ánsar careto grande (*Anser albifrons*), ánsar careto chico (*Anser erythropus*), ánsar piquicorto (*Anser brachyrinchus*), ánsar campestre (*Anser fabalis*), ánsar indio (*Anser indicus*) o banacla cariblanca (*Branta laucopsis*) son habituales.

Invertebrados

Miles de especies de invertebrados se dan en nuestra cuenca y de decenas de miles sumando los microorganismos. En los muestreos de la red biológica se recogen macroinvertebrados bénticos, para obtener el índice de calidad IBMWP. Baste citar aquí por su importancia como indicadores de calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos a los cangrejos autóctonos (*Austropotamobius pallipes*) hoy prácticamente desaparecidos y restringidos a enclaves muy concretos de la cuenca, en la que no es difícil encontrar al cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) o al cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*). También los bivalvos dulceacuícolas están bien representados, con unos 10 taxones entre los que destaca por su interés y alto grado de amenaza la náyade o madreperla de río (*Margaritifera margaritifera*).

A continuación, se muestran algunos ejemplos de la fauna más característica de la demarcación.

PECES (Autóctona)	 Sarda o pardillasalmantina *(Achondrostoma salmantinum*)	**PECES (Alóctona)**	 Lucio *(Esox lucius)*
ANFIBIO	 Sapo de Gredos (*Bufo gredosicola*)	**MAMÍFERO**	 Desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*)

En relación con los **usos del suelo,** el SIOSE estima que unos 3,5 millones de hectáreas están cubiertas por vegetación natural, lo que supone el 44% del territorio de la cuenca española del Duero.

4.1.4 Modelo territorial

El Plan Hidrológico define los sistemas de explotación en que funcionalmente se divide su ámbito territorial. Cada sistema de explotación está constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación cumpliendo los objetivos medioambientales.

El territorio de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero se divide en trece **sistemas de explotación** parciales:

1.-Támega-Manzanas
2.-Tera
3.-Órbigo
4.-Esla
5.-Carrión
6.-Pisuerga
7.-Arlanza
8.-Alto Duero
9.-Riaza-Duratón
10.-Cega-Eresma-Adaja
11.-Bajo Duero
12.-Tormes
13.-Águeda

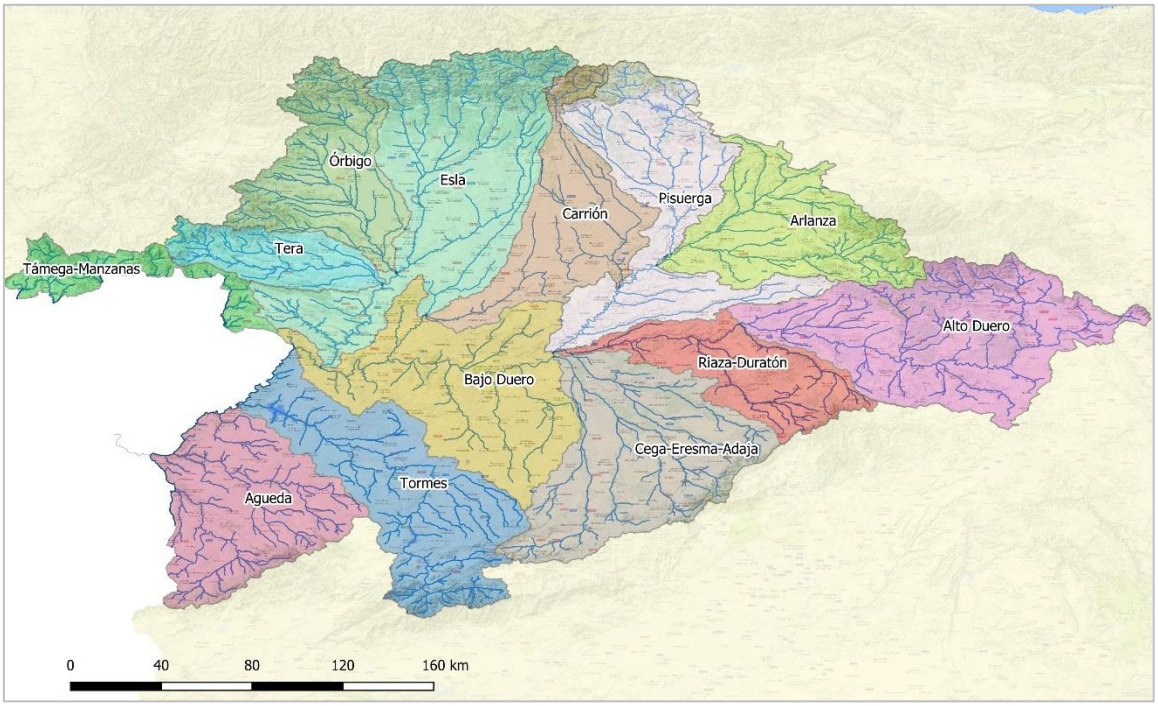


Figura 36. Sistemas de explotación en la Demarcación del Duero

Dada la complejidad de la propia definición de los sistemas, en los que determinados elementos espaciales se intersectan y superponen, no es posible representarlos simplemente mediante polígonos. No obstante, existe un fuerte paralelismo entre los ámbitos geográficos de los sistemas de explotación y los territorios asociados a cada sistema de explotación. Una síntesis de su definición se puede encontrar en los mapas correspondientes a cada caso, así como en el sistema de información MÍRAME-IDE Duero de la CHD que describe las características de los elementos integrantes de cada sistema de explotación y, a través del visor geográfico, conocer su localización espacial.

4.1.4.1 Paisaje y ocupación del suelo

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

Unidades de paisaje	Características litológicas	Características hidrogeológicas
Cordillera Cantábrica	Alternancia de rocas silíceas y calcáreas en la parte oeste (Hercínico), dominio de rocas	Acuíferos cársticos, de mayor interés hacia la zona oriental

Unidades de paisaje	Características litológicas	Características hidrogeológicas
	carbonatadas hacia el este (Alpino)	
Cordillera Ibérica	Núcleo silíceo (Demanda-Moncayo) rodeado de rocas carbonatadas (Mesozoico)	Grandes acuíferos cársticos de naturaleza carbonatada, con importantes recursos hídricos
Sistema Central	Dominio de rocas silíceas ígneas, con un gran batolito granítico	Rocas de baja permeabilidad, importancia local. Pequeños acuíferos locales asociados a rellenos y fisuras
Penillanuras zamorano-salamantinas	Dominio de rocas silíceas, alternancia de granitos y rocas metamórficas	Rocas de baja permeabilidad. Pequeños acuíferos locales asociados a rellenos y fisuras
Montes de León	Dominio de rocas silíceas sedimentarias y metamórficas	Rocas de baja permeabilidad. Pequeños acuíferos locales asociados a rellenos y fisuras y niveles de cuarcitas fracturadas
Cuenca Cenozoica del Duero	Depósitos terrígenos margoevaporíticos y calizas de los páramos	Gran desarrollo de acuíferos, asociados a diversas tipologías. Constituye un gran conjunto hidrogeológico

Tabla 8. Unidades de paisaje en la demarcación hidrográfica.

En relación con el inventario de presiones que más adelante se presenta, es relevante la información sobre ocupación del suelo. Esta información está disponible a escala 1:25.000 para todo el territorio nacional a través del SIOSE (http://www.siose.es/). La información más reciente disponible (publicada en 2016 y proporcionada a los organismos de cuenca en 2018) se refiere a datos de campo tomados en el año 2014.

De acuerdo con la clasificación del SIOSE, los principales usos del suelo en la demarcación hidrográfica del Duero son el uso de forestal y pastos, ocupando un 53 % del total del suelo, y el agricultura, con un 44,5 % del suelo total de la demarcación.

El suelo artificial supone un 2 % del total, las corrientes de agua representa un 0,5 % y las zonas húmedas un 0,01 % del suelo de la demarcación.

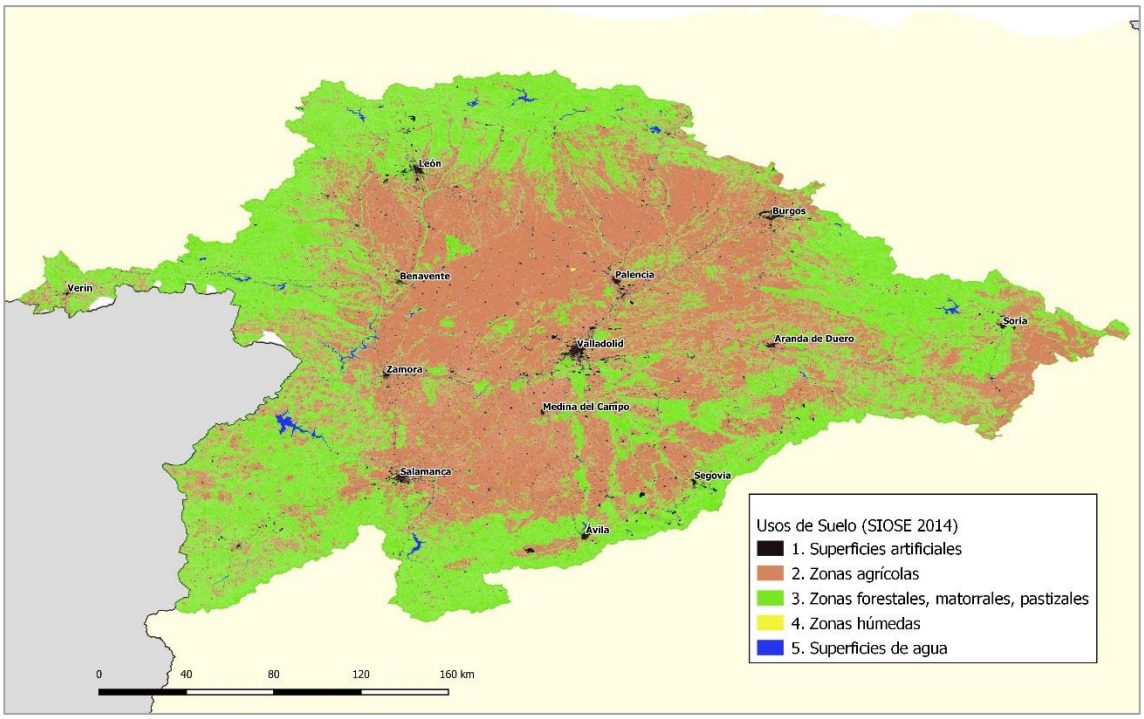


Figura 37. Usos del suelo en la Demarcación del Duero (SIOSE 2014)

4.1.4.2 Patrimonio hidráulico. Inventario de grandes infraestructuras hidráulicas

A continuación, se recoge una tabla resumen del número de infraestructuras hidráulicas existentes en la demarcación:

Tipo de infraestructura		Nº Elementos
Estaciones de tratamiento	**EDARs**	3300
	ERADs	-
	ETAPs	70
Depósitos > xxxx		5000-6000
Obras de regulación	**Azudes**	3.633
	Presas	136
	Volumen de embalse	8.275 Hm3
Acequias		-
Canales		2.800 km
Desaladoras		-
Puertos		-

Tabla 9. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica

Para mayor detalle puede consultarse el apartado “2.4 Patrimonio Hidráulico” de la memoria del Plan Hidrológico o en el Anejo 15-Patrimonio Hidráulico del Plan Hidrológico, disponible a través del siguiente enlace: http://www.chduero.es/

4.1.4.3 Embalses

Se trata de uno de los elementos más significativos del patrimonio hidráulico de la demarcación. Los embalses más importantes en la demarcación se muestran en la siguiente figura. Estos **48 embalses** se han incluido como masas de agua superficial de modo que 45 han sido clasificadas como masas de agua tipo río muy modificadas por embalse y 3 como lagos artificiales, debido a sus características.

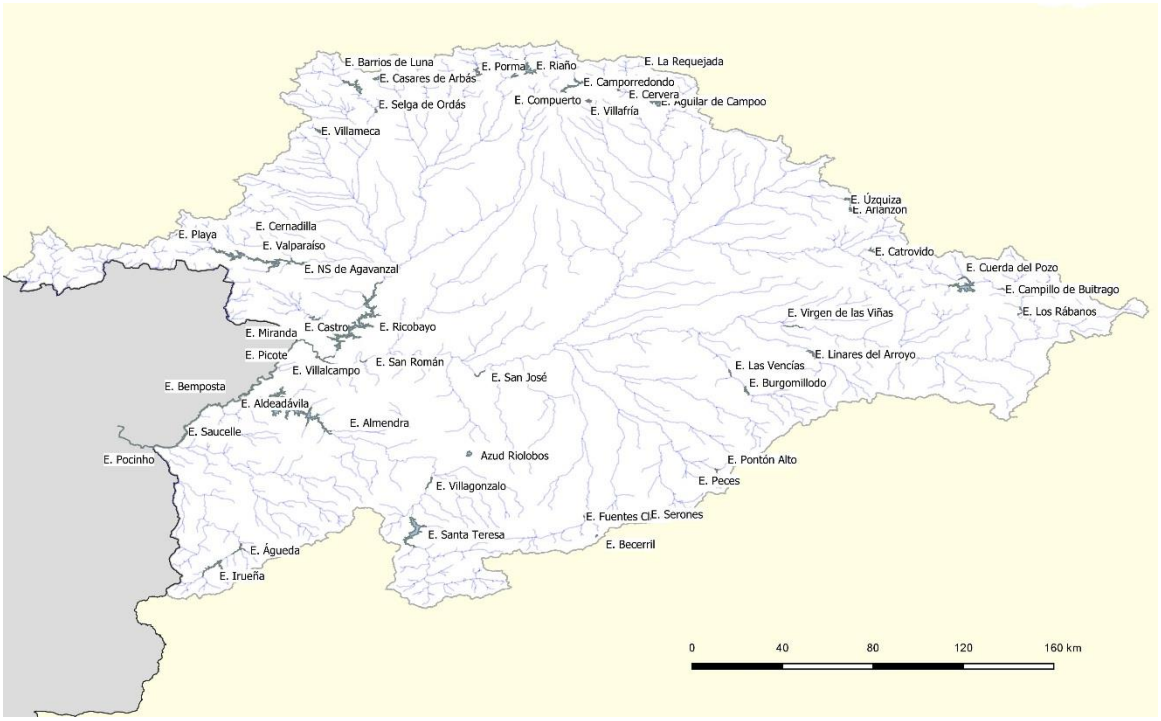


Figura 38. Mapa de principales embalses en la demarcación

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

Nombre	Masa de agua COD EUROPEO	Titular	Capacidad (hm^3)	Superficie del embalse (ha)	Principal Uso	Año
Embalse de Pocinho	ES020MSPF000200509	EDP-CPPE	83,07	829	Energía	1983
Embalse de Riaño	ES020MSPF000200644	ESTADO	2.185,71	651,14	Riegos	1987
Embalse de Porma	ES020MSPF000200645	ESTADO	1.249,27	317,83	Riegos	1968
Embalse de Casares de Arbás	ES020MSPF000200646	AGUAS DEL DUERO S.A.	280	37	Energía	2007
Embalse de Barrios de Luna	ES020MSPF000200647	ESTADO	308	1.122	Riegos	1956

Nombre	Masa de agua COD EUROPEO	Titular	Capacidad (hm^3)	Superficie del embalse (ha)	Principal Uso	Año
Embalse de Camporredondo	ES020MSPF000200648	ESTADO	69,79	388	Riegos	1930
Embalse de la Requejada	ES020MSPF000200649	ESTADO	64,73	333	Riegos	1935
Embalse de Compuerto	ES020MSPF000200650	ESTADO	94,92	376	Riegos	1960
Embalse de Cervera	ES020MSPF000200651	ESTADO	10,26	106	Riegos	1923
Embalse de Aguilar de Campoo	ES020MSPF000200652	ESTADO	247,23	1.646	Riegos	1964
Embalse de Selga de Ordás	ES020MSPF000200654	ESTADO	2,43	61,9	Riegos	1963
Embalse de Villameca	ES020MSPF000200655	ESTADO	20,11	201,5	Riegos	1947
Embalse de Úzquiza	ES020MSPF000200658	ESTADO	74,63	311,6	Abastecimiento	1988
Embalse de Arlanzón	ES020MSPF000200659	ESTADO	22,38	127,43	Abastecimiento	1933
Embalse de Playa	ES020MSPF000200660	ENDESA GENERACIÓN S.A.	0,23	9,75	Energía	1957
Embalse de Cernadilla	ES020MSPF000200661	IBERDROLA	255,54	1.394	Energía	1969
Embalse de Valparaiso	ES020MSPF000200662	IBERDROLA	162,37	1.233	Energía	1987
Embalse de Nuestra Señora del Agavanzal	ES020MSPF000200663	IBERDROLA	35,88	365	Energía	1994
Embalse de Cuerda del Pozo	ES020MSPF000200664	ESTADO	248,78	2.288,55	Riegos	1941
Embalse de Campillo de Buitrago	ES020MSPF000200665	ESTADO	2	51,08	Abastecimiento	1969
Embalse de Ricobayo	ES020MSPF000200666	IBERDROLA	1.178,88	5.855	Energía	1963
Embalse de Los Rábanos	ES020MSPF000200667	Corporación ACCIONA Hidráulica S.L.	6,2	98,27	Energía	1963
Embalse de Castro	ES020MSPF000200670	IBERDROLA	27,5	180	Energía	1953
Embalse de Villalcampo	ES020MSPF000200671	IBERDROLA	66	410	Energía	1949
Embalse de San Román	ES020MSPF000200672	IBERDROLA	2	125	Energía	1902
Embalse de Linares del Arroyo	ES020MSPF000200673	ESTADO	58,07	555	Riegos	1953
Embalse de San José	ES020MSPF000200674	ESTADO	6	250	Riegos	1945

Nombre	Masa de agua COD EUROPEO	Titular	Capacidad (hm^3)	Superficie del embalse (ha)	Principal Uso	Año
Embalse de Las Vencías	ES020MSPF000200675	NATURGY	4,5	67,26	Energía	1962
Embalse de Almendra	ES020MSPF000200676	IBERDROLA	2.586,34	7.940	Energía	1970
Embalse de Burgomillodo	ES020MSPF000200677	NATURGY	15,08	130,33	Energía	1928
Embalse de Aldeadávila	ES020MSPF000200678	IBERDROLA	114,87	368	Energía	1964
Embalse de Saucelle	ES020MSPF000200679	IBERDROLA	181,37	582	Energía	1956
Embalse de Pontón alto	ES020MSPF000200681	ESTADO	7,4	70	Abastecimiento	1992
Embalse de Villagonzalo	ES020MSPF000200682	ESTADO	5,91	208	Riegos	1960
Embalse de Fuentes Claras	ES020MSPF000200683	ESTADO	0,92	18,49	Abastecimiento	1994
Embalse de Serones	ES020MSPF000200684	AYUNTAMIENTO DE ÁVILA	6,3	181	Abastecimiento	1988
Embalse de Santa Teresa	ES020MSPF000200685	ESTADO	496	2579	Riegos	1961
Embalse de Águeda	ES020MSPF000200686	ESTADO	22,43	177	Riegos	1931
Embalse de Irueña	ES020MSPF000200687	ESTADO	110	580	Control de avenidas	2014
Embalse de Miranda	ES020MSPF000200712	CPPE, Cª P. de Prod. de Electricidade, S.A.	28,1	122	Energía	1961
Embalse de Picote	ES020MSPF000200713	CPPE, Cª P. de Prod. de Electricidade, S.A.	63	244	Energía	1958
Embalse de Bemposta	ES020MSPF000200714	CPPE, Cª P. de Prod. de Electricidade, S.A.	129	405	Energía	1964
Azud de Riolobos (*)	ES020MSPF000201012	ESTADO	13,87	386,83	Riegos	1998
Embalse de Becerril (*)	ES020MSPF000201013	Ayutamiento de Ávila	1,74	40	Abastecimiento	1930
Embalse de Peces (*)	ES020MSPF000201015	AYUNTAMIENTO DE NAVAS DE RIOFRÍO	0,08	1,85	Abastecimiento	1971
Embalse de Castrovido principal	ES020MSPF000201018	ESTADO	44,12	214,2	Riegos	-
Embalse de Villafría	ES020MSPF000201019	Comunidad de Regantes Río Villafría	12,01	102,5	Riegos	-

Nombre	Masa de agua COD EUROPEO	Titular	Capacidad (hm^3)	Superficie del embalse (ha)	Principal Uso	Año
Embalse de Virgen de las Viñas	ES020MSPF000201020	INSTITUTO DIVERSIFICACION Y AHORRO DE ENERGIA	1,1	27,2	Energía	1992

(*) Embalses Artificiales.

Tabla 10. Embalses principales de la Demarcación.

4.1.4.4 Conducciones

En la demarcación existe una compleja red de canales utilizada para distribuir los recursos hídricos entre las diferentes demandas.

Por su importancia, el Canal de Castilla merece un tratamiento aparte dado su carácter de Bien de Interés Cultural de acuerdo con la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y el Decreto 154/1991, de 13 de junio, de la JCyL, por el que se declara como tal.

Este canal se ha considerado como 3 masas de agua artificial En el siguiente cuadro se recogen sus principales características:

Denominación	Ubicación	Longitud (km)	Caudal máximo transportado (m^3/s)
Canal de Castilla-Campos	Desde Ribas de Campos (PA) hasta Medina de Rioseco (VA)	78,92	16
Canal de Castilla-Sur	Desde Grijota (PA) hasta Valladolid (VA)	55,98	13
Canal de Castilla-Norte	Desde Alar del Rey (PA) hasta Ribas de Campos (PA)	75,02	8

Tabla 11. Principales conducciones de la Demarcación del Duero

Para obtener más información, pueden consultarse las correspondientes fichas de estas masas artificiales, incluidas en el Apéndice 1 del Anejo 1 del vigente plan hidrológico.

4.1.4.5 Otras infraestructuras

Existen además otras muchas infraestructuras relevantes como son: grandes depósitos y bombeos, instalaciones de potabilización (ETAP) y de depuración (EDAR). A continuación, se recoge una tabla con las infraestructuras principales de este tipo en la cuenca.

Denominación	Tipo	Datos más relevantes según tipo
LAS ERAS	ETAP	Trata aproximadamente el 70 % del agua potable de la ciudad de Valladolid. Capacidad de tratamiento de 4.500 m^3/h. Toma el agua del canal de Castilla Sur.
SAN ISIDRO	ETAP	Trata aproximadamente el 30 % del agua potable de la ciudad de Valladolid. Capacidad de tratamiento de 4.200 m^3/h. Toma el agua del canal del Duero.
ARLANZÓN	ETAP	Para el agua potable de Burgos y su alfoz. Toma el agua del embalse de Úzquiza. Capacidad de tratamiento anual de unos 26 Hm^3.
LAS CONTIENDAS	DEPÓSITO	Depósito principal de Valladolid con capacidad total de 100.000 m^3. El agua es bombeada al mismo desde la ETAP Las Eras mediante 4 bombas de 450 l/s cada una.
VALLADOLID	EDAR	Para tratar un caudal máximo de 3 m^3/s (570.000 hb-eq)
BURGOS	EDAR	Para tratar un caudal diario de 156.000 m^3. (más de 1.000.000 hab-eq)

Tabla 12. Otras infraestructuras.

4.1.5 Estadística climatológica e hidrológica

4.1.5.1 Climatología. Incidencia del cambio climático

De los grupos climáticos establecidos en la clasificación climática de J. Papadakis, en el territorio de la demarcación hidrográfica del Duero el clima predominante es el mediterráneo templado y el mediterráneo templado fresco. Se caracteriza por ser un clima de fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano y unas precipitaciones con una elevada irregularidad interanual.

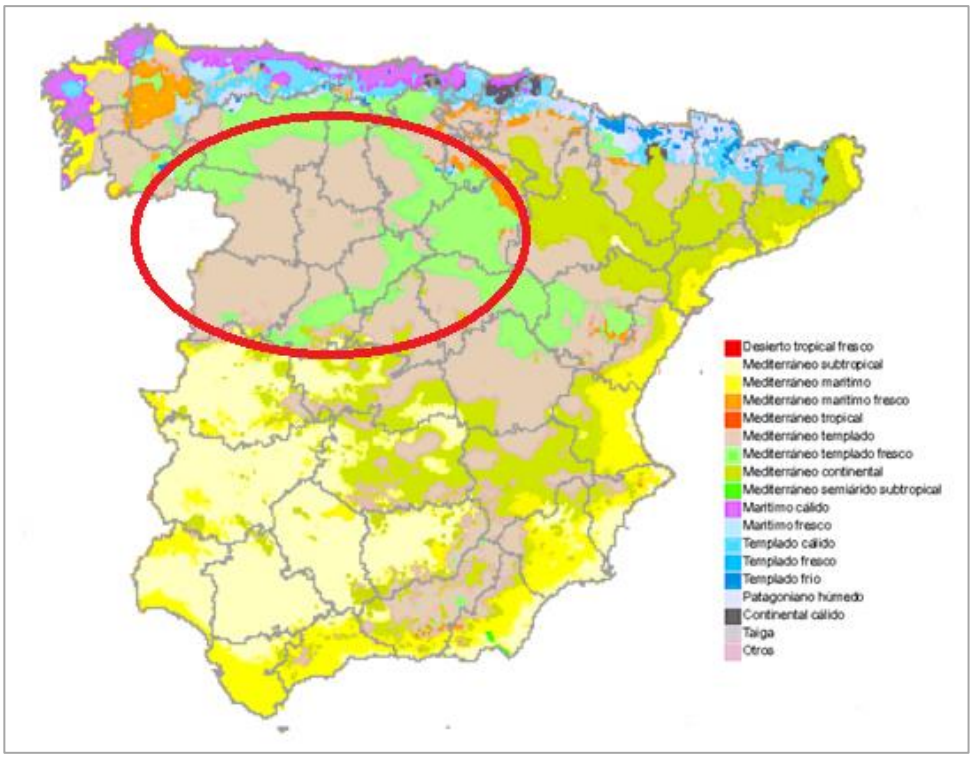


Figura 39. Mapa de clasificación climática de J. Papadakis

Recientemente, el Centro de Estudios Hidrográficos ha publicado el informe Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España (Junio de 2017), resultado de un encargo realizado por la Oficina Española de Cambio Climático. Este informe supone una actualización del que había llevado a cabo en 2012, actualización que consiste básicamente en utilizar unas nuevas proyecciones climáticas, resultado de simular con los nuevos modelos climáticos de circulación general (MCG) y con los nuevos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que fueron usados para elaborar el 5º Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) del año 2013.

Los RCP (siglas en inglés de Representative Concentration Pathways) son los nuevos escenarios de emisión GEI y se refieren exclusivamente a la estimación de emisiones y forzamiento radiactivo y pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI. Los escenarios de emisión analizados en este informe son el RCP8.5 (el más negativo de los RCP definidos, ya que supone los niveles más altos de CO2 equivalente en la atmósfera para el siglo XXI) y el RCP4.5 (el más moderado y que, a priori, presentará un menor impacto sobre el ciclo hidrológico).

Con relación a las tendencias de las series de escorrentía, el análisis de Mann-Kendall indica que las medias de los cambios de las proyecciones dan tendencias significativas decrecientes en todos los ámbitos analizados, siendo las pendientes negativas más acusadas para el RCP8.5 que para el RCP4.5. En la siguiente figura se muestran los resultados obtenidos para la Demarcación Hidrográfica del Duero, donde se pone de manifiesto la tendencia decreciente en los cambios de escorrentía, siendo más acusada para las proyecciones del RCP8.5.

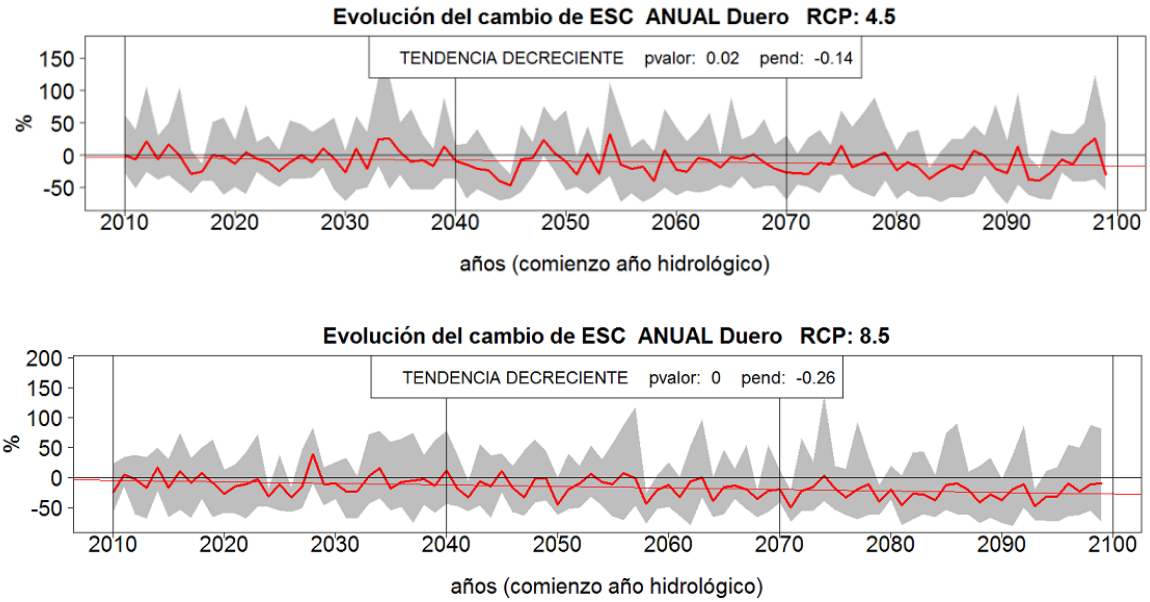


Figura 40. Tendencia del Δ (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en la Demarcación Hidrográfica del Duero.

Se observa una gran disparidad de resultados según las proyecciones, síntoma de incertidumbre de los resultados, si bien su conjunto apunta a una reducción de la escorrentía que se acentúa en el RCP8.5 y conforme avanza el siglo XXI-

4.1.5.2 Régimen de precipitaciones

Con el fin de evaluar adecuadamente los recursos hídricos de la demarcación ha de recabarse la información de precipitaciones, evaporaciones, temperatura, etc. La serie de datos climatológicos analizada comienza en el año hidrológico 1950/51 y se extiende hasta el 2014/15. De esta serie se obtienen los siguientes valores medios: precipitación 617 mm, evapotranspiración potencial (ETP) 1012 mm, evaporación real 453 mm y temperatura 10.9 ºC.

A continuación, se recogen los valores estadísticos de precipitaciones por zona para el periodo indicado.

Sistema/Subsistema	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv, Típica	Coef, Variación	Coef, sesgo
1. Támega-Manzanas	1.219,1	2.242,5	649,7	329,1	0,27	0,85
2. Tera	784,3	1.391,7	442,6	220,3	0,28	0,59
3. Órbigo	694,1	1.132,5	440,5	153,3	0,22	0,51
4. Esla	720,9	1.025,9	452,1	150,5	0,21	0,28
5. Carrión	541,5	775,6	313,1	120,3	0,22	0,05
6. Pisuerga	585,2	816,8	371,4	111,2	0,19	-0,02
7. Arlanza	635,0	859,2	409,4	113,5	0,18	-0,10
8. Alto Duero	591,3	819,2	331,5	106,5	0,18	0,01
9. Riaza-Duratón	524,1	780,3	265,4	105,0	0,20	0,23

Sistema/Subsistema	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv, Típica	Coef, Variación	Coef, sesgo
10. Cega-Eresma-Adaja	523,4	716,0	326,5	96,8	0,19	0,06
11. Bajo Duero	431,1	634,8	238,4	100,6	0,23	0,10
12. Tormes	585,6	862,5	327,8	132,9	0,23	0,13
13. Águeda	672,1	1.087,0	362,8	175,1	0,26	0,27
Total	**616,9**	**879,9**	**370,6**	**124,5**	**0,20**	**0,15**

Tabla 13. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie completa 1950/51-2014/2015.

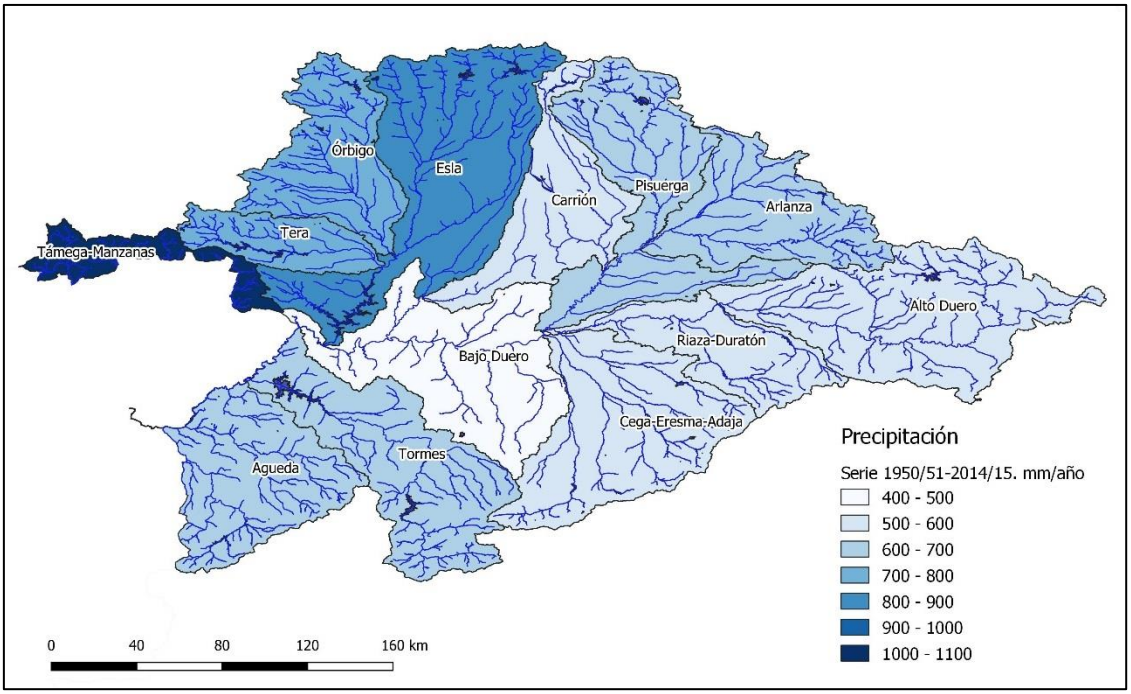


Figura 41. Precipitación promedio en la Confederación Hidrográfica del Duero. Periodo 1950/51-2014/15

Los resultados de precipitación han sido estimados a partir de datos diarios de precipitación y temperatura tomados de la base de datos SPAIN 02_v5.0 elaborado por la AEMET y el Grupo de Meteorología de Santander. A continuación se muestra la comparación de estos resultados con los considerados en el vigente plan hidrológico (2015/21). Destacar que las series comparadas no coinciden temporalmente, aunque en su gran mayoría los años analizados son los mismos.

Precipitación mm/año	Serie utilizada en PHDuero 2015/21 Serie 1940/41-2005/06	Serie considerada en los Doc. Iniciales Serie 1950/51-2014/15
Media aritmética	611,9	616,9
Máximo	853,3	879,9
Mínimo	376,1	370,6

Tabla 14. Comparación de la precipitación utilizada en el Plan Hidrológico del Duero (2015/21) y la actualización realizada

Conforme a lo previsto en el apartado 3.5.2 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el Plan Hidrológico debe considerarse un doble cálculo de balance de

recursos hídricos, uno con la serie completa, y otro con una serie corta que se inicia en el año hidrológico 1980/81. Por ello, seguidamente se muestran nuevamente los resultados de precipitación limitados para ese periodo más corto (1.1).

Zona	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv. Típica	Coef. Variación	Coef. sesgo
1. Támega	1.174,3	2.242,5	649,7	322,0	0,27	0,98
2. Tera	755,3	1.391,7	442,6	228,2	0,30	0,97
3. Órbigo	688,0	1.132,5	466,8	167,7	0,24	0,77
4. Esla	691,8	1.025,9	452,1	149,9	0,22	0,48
5. Carrión	532,8	775,6	339,6	127,8	0,24	0,35
6. Pisuerga	566,9	816,8	371,8	117,6	0,21	0,34
7. Arlanza	623,3	844,0	414,9	113,4	0,18	0,18
8. Alto Duero	569,0	750,2	331,5	101,7	0,18	0,04
9. Riaza-Duratón	485,7	655,7	265,4	87,2	0,18	0,03
10. Cega-Eresma-Adaja	502,8	716,0	326,5	92,7	0,18	0,37
11. Bajo Duero	421,2	586,0	247,8	96,9	0,23	0,21
12. Tormes	561,8	808,8	327,8	124,0	0,22	0,18
13. Águeda	647,9	1.039,8	362,8	169,8	0,26	0,25
Total	**596,1**	**879,9**	**370,6**	**122,8**	**0,21**	**0,37**

Tabla 15. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie corta 1980/81-2014/15.

Al comparar la serie corta (1980/81-2014/15) con la serie larga (1950/51-2014/15) se observa un descenso de las precipitaciones medias en la cuenca cercana al 3,5%. Estas diferencias son más relevantes en los sistemas de Riaza-Duratón y Tormes, con descensos del 7,3% y 4,1% respectivamente.

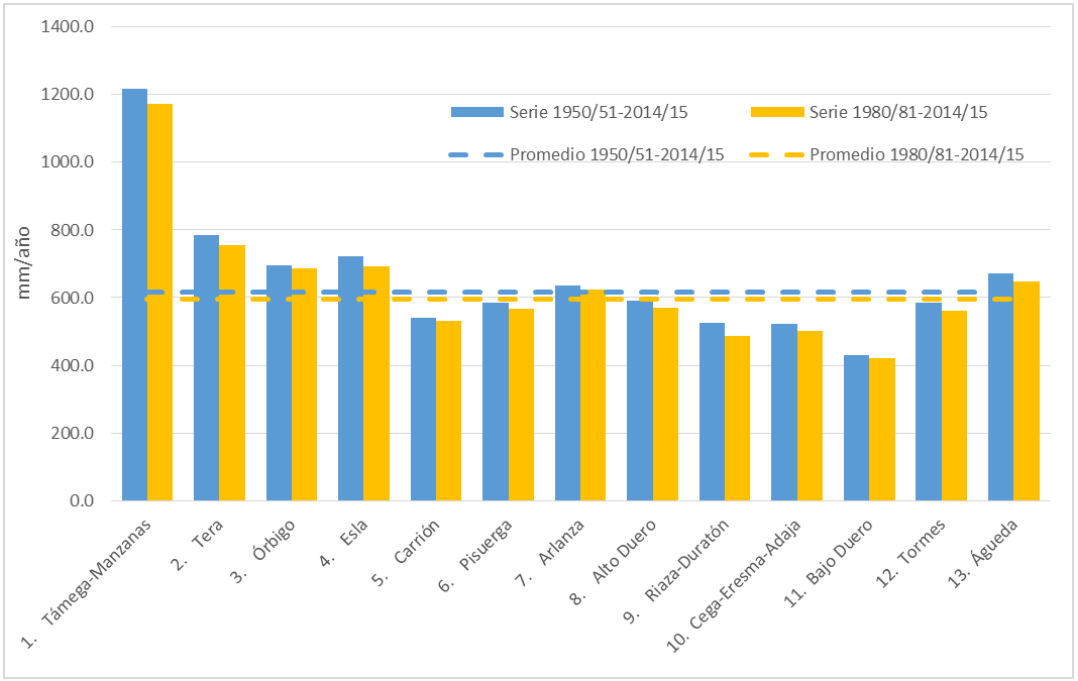


Figura 42. Comparación de precipitación (mm/año) por sistema de explotación entre Serie Larga y Serie Corta

4.1.5.3 Recursos hídricos en régimen natural

Los recursos naturales se han calculado con la herramienta EVALHID, módulo informático que integra varios modelos clásicos de precipitación-escorrentía (en concreto se ha trabajado con el modelo HBV). El periodo calculado ha sido el comprendido entre los años 1950 y 2015 y se ha partido de datos diarios de precipitación y temperatura tomados de la base de datos SPAIN 02_v5.0 elaborado por la AEMET y el grupo de meteorología de Santander.

Los recursos naturales considerados, están constituidos por las escorrentías totales en régimen natural para el período 1950/51-2014/15, con una aportación media anual de 13.417 hm^3/año.

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

A continuación, se exponen los datos estadísticos de aportaciones en el periodo 1950/51-2014/15, por sistemas de explotación.

Zona	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv. Típica	Coef. Variación	Coef. sesgo
1. Támega-Manzanas	1.017,4	2.998,3	219,6	622,9	0,61	1,21
2. Tera	810,8	2.206,6	295,5	435,9	0,54	1,04
3. Órbigo	1.272,2	3.576,6	472,9	634,7	0,50	1,18
4. Esla	2.978,5	6.394,7	981,3	1234,0	0,41	0,92
5. Carrión	637,8	1.624,6	203,8	319,8	0,50	1,08
6. Pisuerga	1.005,7	2.686,0	201,7	570,0	0,57	0,98
7. Arlanza	880,0	2.274,5	162,2	483,9	0,55	0,86
8. Alto Duero	898,5	2.795,3	150,7	602,5	0,67	1,13
9. Riaza-Duratón	315,4	1.155,8	49,2	237,1	0,75	1,46
10. Cega-Eresma-Adaja	594,9	1.705,8	84,0	401,1	0,67	0,90
11. Bajo Duero	460,3	1.317,2	52,2	340,8	0,74	1,03
12. Tormes	1.376,3	3.371,2	373,7	747,6	0,54	0,71
13. Águeda	1.169,7	3.997,8	124,3	902,6	0,77	1,09
Total	**13.417,4**	**34.348,3**	**3.975,7**	**7.122,9**	**0,53**	**0,97**

Tabla 16. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie completa 1950/51-2014/15

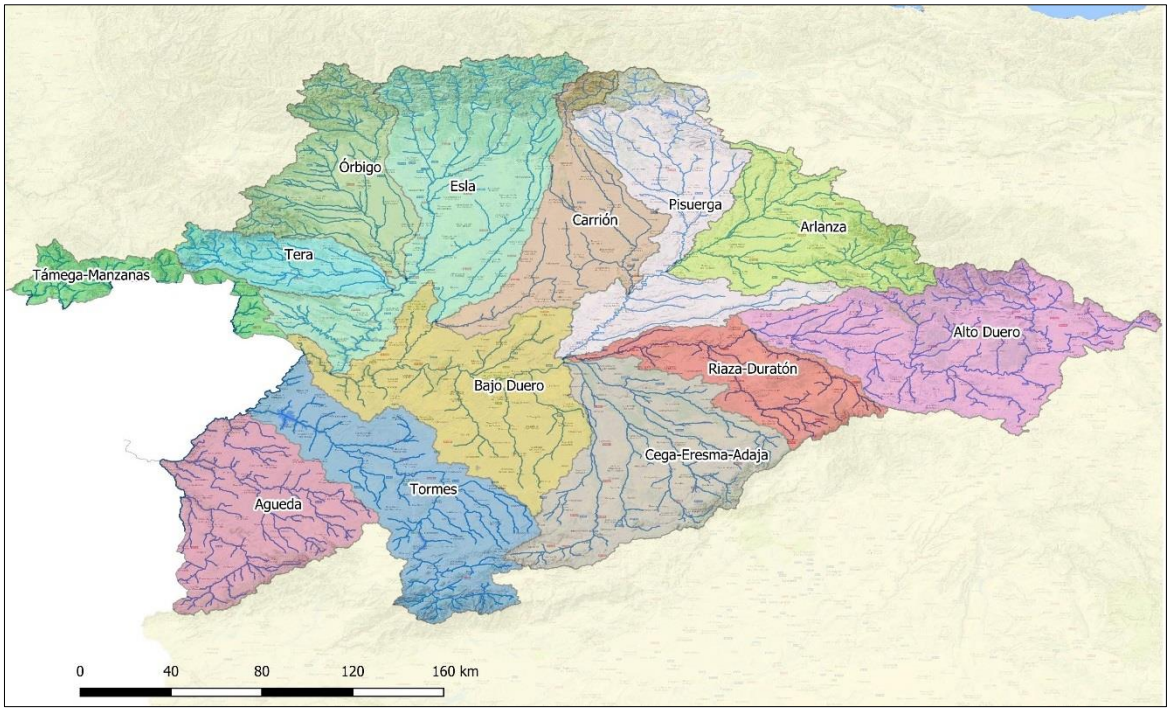


Figura 43. Mapa de los sistemas de explotación.

Zona	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv. Típica	Coef. Variación	Coef. sesgo
1. Támega-Manzanas	920,9	2960,4	219,6	592,7	0,64	1,20
2. Tera	742,8	2.206,6	295,5	451,3	0,61	1,46
3. Órbigo	1.248,4	3576,6	472,9	711,6	0,57	1,37
4. Esla	2.765,9	6.394,7	981,3	1.203,1	0,43	1,07
5. Carrión	600,1	1.624,6	203,8	314,6	0,52	1,36
6. Pisuerga	917,5	2.686,0	201,7	566,2	0,62	1,22
7. Arlanza	818,5	2.129,0	162,2	450,9	0,55	0,83
8.Alto Duero	790,3	2.346,0	150,7	522,4	0,66	0,98
9. Riaza-Duratón	240,4	737,8	49,2	164,8	0,69	1,30
10. Cega-Eresma-Adaja	550,4	1.705,8	84,0	410,7	0,75	1,21
11.Bajo Duero	412,3	1.302,0	52,2	308,0	0,75	1,17
12. Tormes	1.242,8	3.112,8	373,7	692,1	0,56	0,77
13. Águeda	1.025,5	3.565,8	124,3	828,4	0,81	1,10
Total	**12.275,8**	**34.348,3**	**3.975,7**	**6861,7**	**0,56**	**1,21**

Tabla 17. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie corta 1980/81-2014/15.

A continuación se van a comparar los resultados obtenidos en esta actualización con los considerados en el vigente plan hidrológico. Las diferencias en la demarcación no son muy significativas, siendo los valores totales muy similares (descenso de un 3,9% en la nueva actualización), aunque si es verdad que en en los diferentes sistemas de explotación estas diferencias si son más representativas, fruto de la mejora del

conocimiento de dichos sistemas, así como la mejora de la calidad en los datos de entrada al modelo.

Zona	Plan Hidrológico vigente (2015/21) Serie 1980/81-2005/06	Propuesta para III Ciclo de Planificación (2021/27) Serie 1980/81-2005/06	Propuesta para III Ciclo de Planificación (2021/27) Serie 1980/81-2014/15
1. Támega-Manzanas	1.001,1	956,4	920,9
2. Tera[2]	905,9	744,4	742,8
3. Órbigo	1.436,5	1.219,2	1.248,4
4. Esla	2.723,9	2.757,2	2765,
5. Carrión	614,4	596,0	600,1
6. Pisuerga	903,6	898,9	917,5
7. Arlanza	844,4	775,8	818,5
8. Alto Duero	817,9	761,5	790,3
9. Riaza-Duratón	218,7	240,1	240,4
10. Cega-Eresma-Adaja	612,4	564,0	550,4
11. Bajo Duero	365,2	408,8	412,3
12. Tormes	1.300,1	1227,2	1.242,8
13. Águeda	1.033,3	1045,4	1.025,5
Total	**12.777,3**	**12.194,9**	**12.275,8**

Tabla 18. Comparación de las aportaciones entre el plan hidrológico vigente (2015-21) y la propuesta para el plan 2021-27). Datos promedio para la serie corta

Destacar que el promedio considerado en el vigente plan hidrológico no considera el periodo 2006/07-2014/15 que sí es considerado en la actualización propuesta para este tercer ciclo de planificación, por lo que la comparación de los resultados debe hacerse teniendo en cuenta este aspecto. En las Figura 44 y 45 se muestra una comparación de los resultados anuales en ambas fuentes de información, donde se observa que en los años en los que existen resultados comparables los valores son muy similares.

[2] Las diferencias en los sistemas Tera y Esla se deben a que en el vigente Plan Hidrológico se ha considerado al río Aliste dentro del sistema Tera, mientras que para el tercer ciclo de planificación se ha incluido en el sistema Esla.

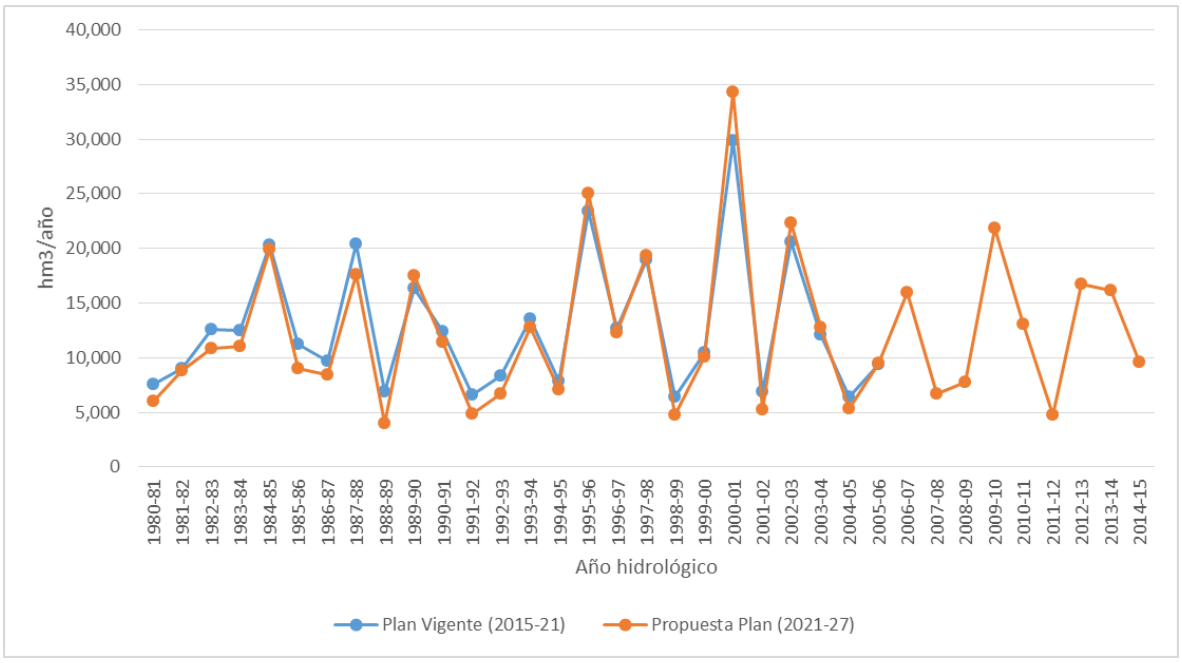


Figura 44. Comparación de las aportaciones entre el plan hidrológico vigente (2015-21) y la propuesta para el plan 2021-27). Datos anuales para la serie corta

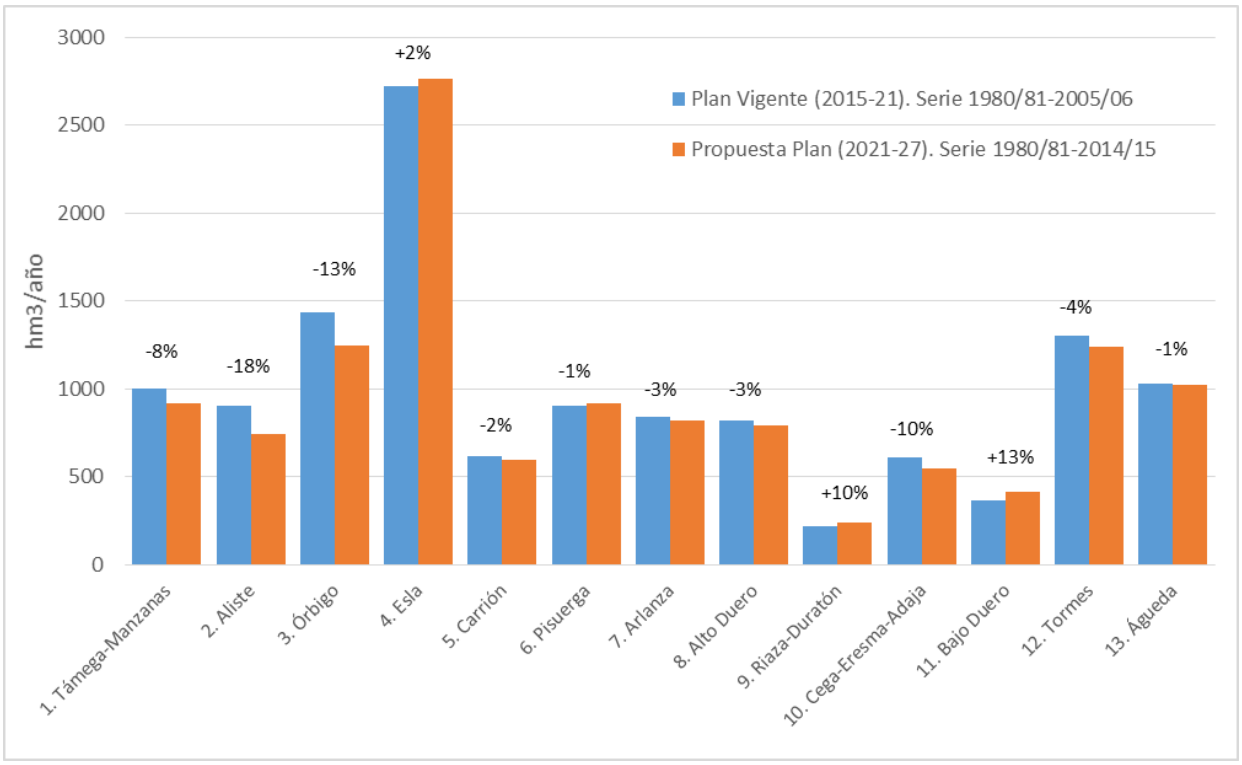


Figura 45. Comparación de las aportaciones entre el plan hidrológico vigente (2015-21) y la propuesta para el plan 2021-27). Datos por sistema de explotación promedio para la serie corta

4.1.5.4 Recursos de agua subterránea

Una parte de los recursos hídricos totales previamente presentados y evaluados en régimen natural corresponden a la escorrentía subterránea; es decir, no conforman recursos adicionales a los totales antes expuestos.

Los recursos hídricos subterráneos disponibles fueron estimados en el Plan Hidrológico en 3.762 hm^3/año de los 3.279 hm^3/año que constituye el total de recursos subterráneos renovables.

Fruto de la mejora del conocimiento de las masas subterráneas en este segundo ciclo de planificación se ha llevado a cabo un ajuste de la delimitación física de algunas de las masas de agua subterránea, con el objetivo de obtener una mejor caracterización de las mismas. Para ello, se han tenido en cuenta los últimos estudios hidrogeológicos realizados por diferentes entidades.

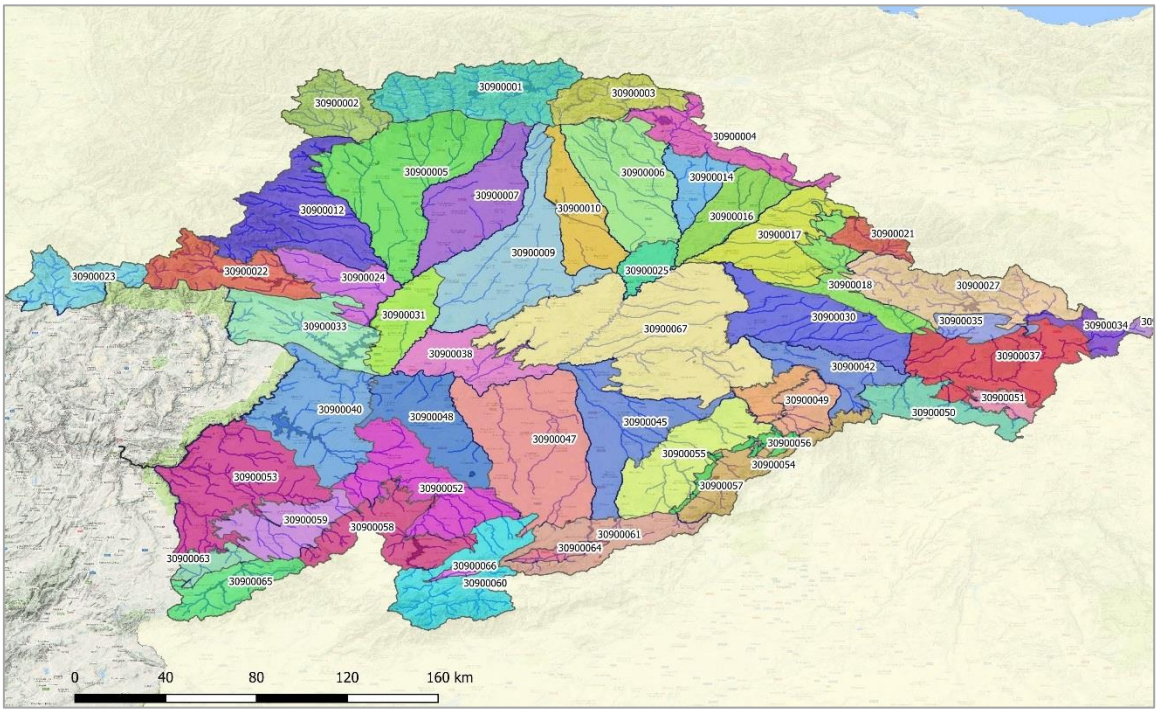


Figura 46. Delimitación de las masas de agua subterránea. Horizonte Inferior.

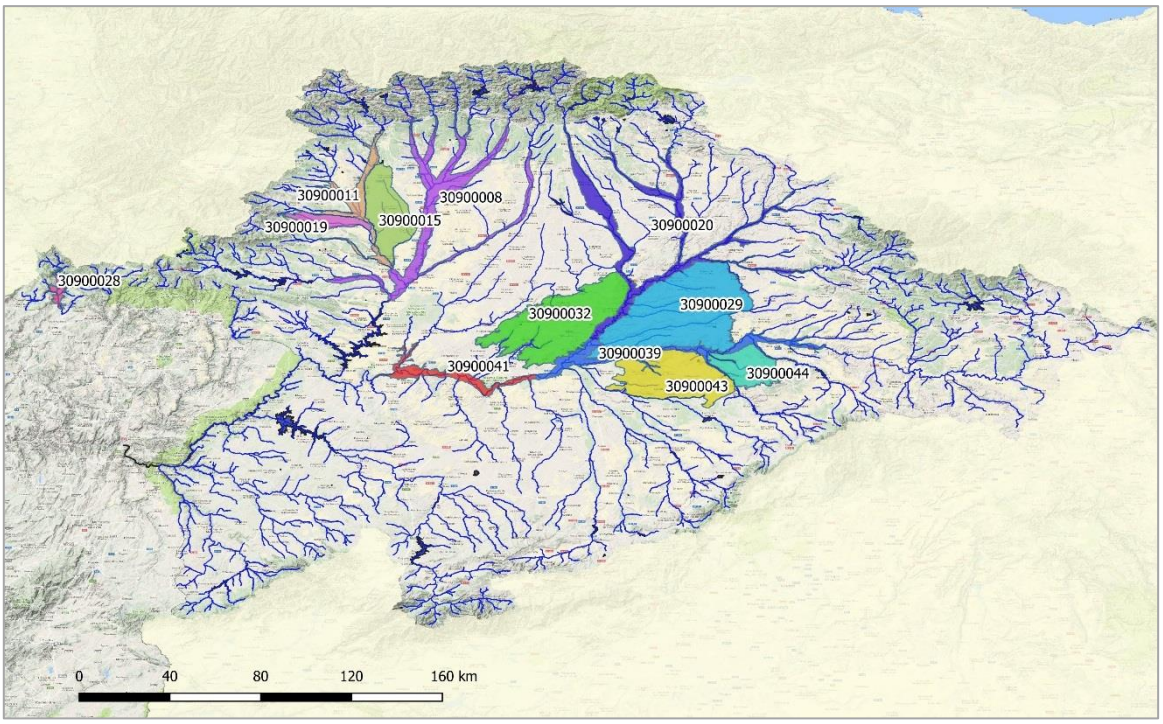


Figura 47. Delimitación de las masas de agua subterránea. Horizonte Superior.

Los datos completos del balance de aguas subterráneas pueden consultarse en el Anejo 2 del vigente plan hidrológico, y más concretamente en su apartado 4.1.2. (http://www.chduero.es/Inicio/Planificaci%C3%B3n/Planhidrol%C3%B3gico20152021/PlanHidrol%C3%B3gico/tabid/734/Default.aspx)

4.1.5.5 Información histórica sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos

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

Zona	Precipitación máx. mes (mm)	Fecha	Pluviómetro
Támega-manzanas	548	Enero-1996	Mesón Erosa
Tera	535	Diciembre-2000	Paramio De Sanabria
Órbigo	503	Diciembre-1981	Brañuelas
Esla	479	Enero-1996	Pantano Del Porma
Carrión	513	Diciembre-2000	Pantano De Camporredondo
Pisuerga	422	Diciembre-1989	Pantano De Cervera
Arlanza	482	Diciembre-1981	Pantano De Arlanzón
Alto duero	364	Marzo-2013	Vinuesa
Riaza-Duratón	541	Noviembre-2014	La Pinilla
Bajo duero	328	Noviembre-1997	San Vicente Del Palacio
Cega-Eresma-Adaja	392	Diciembre-1981	Villatoro
Tormes	653	Enero-1996	Navalonguilla
Águeda	568	Enero-1996	Rinconada De La Sierra

Tabla 19. Valores extremos de la serie mensual de precipitaciones. Serie 1980/81-2017/18

Zona	Caudal máximo (Hm^3/mes)	Estación de aforo	Caudal mínimo (Hm^3/mes)
Támega-manzanas	228 (ene-1996)	Rabal	0,3 (jul-2017)
Tera	593 (mar-2001)	Mózar De Valverde	3 (oct-2000)
Órbigo	666 (ene-1996)	Cebrones	6 (oct-1989)
Esla	1.042 (ene-1996)	Castropepe	22 (jul-1986)
Carrión	273 (ene-2001)	Palencia	3 (ago 2017)
Pisuerga	1.390 (ene-2001)	Valladolid	5 (ago-1987)
Arlanza	589 (ene-2001)	Quintana Del Puente	2 (ago-2005)
Alto duero	312(ene-2001)	Aranda De Duero	7 (jul-1990)
Riaza-Duratón	25 (ene-2001)	Sepúlveda	1 (sep-1985)
Bajo duero	2.356 (ene-2001)	Toro	13 (ago-1987)
Cega-Eresma-Adaja	650 (dic-1989)	Valdestillas	0,1 (ago-1995)
Tormes	255 (dic-1987)	Barco De Avila	0,2 (ago-2015)
Águeda	171 (may-2016)	Ciudad Rodrigo	2 (jul-2009)

Tabla 20. Valores extremos de la serie mensual de aforos. Serie 1980/81-2017/18

4.1.5.6 Otros recursos hídricos no convencionales

En la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero se estima que los recursos procedentes de orígenes no convencionales, como la reutilización directa, son despreciables, por lo que no se tienen en cuenta a la hora de evaluar los recursos existentes en la demarcación.

4.1.6 Caracterización de las masas de agua

4.1.6.1 Localización y límites de las masas de agua

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

Tomando en consideración los informes de evaluación de los planes hidrológicos españoles producidos por la Comisión Europea hasta el momento (Comisión Europea 2015, 2015b y 2018), así como las respuestas ofrecidas por España a las evaluaciones realizadas, se identifican algunas oportunidades de mejora que se espera poder atender en la revisión de tercer ciclo de los planes hidrológicos.

4.1.6.2 Masas de agua superficial

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

Red hidrográfica básica

La red hidrográfica básica a escala 1:25.000 del territorio nacional ha sido recientemente actualizada (Centro de Estudios Hidrográficos, 2016b) preparando además un modelo de cuencas vertientes y de acumulaciones destinado a facilitar los trabajos de revisión de los planes hidrológicos. Por otra parte, tomando como referencia los trabajos citados, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) se encuentra preparando los conjuntos de datos espaciales con que España debe materializar la implementación de la Directiva 2007/2/CE (Inspire), por la que se crea la infraestructura europea de datos espaciales, datos entre los que se encuentra una nueva red hidrográfica básica que, en la medida de lo que sea posible, deberá ser incorporada a la delineación de las masas de agua superficial con la revisión de tercer ciclo.

La red de drenaje en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero, extraída inicialmente del mapa 1:25.000 del IGN tiene una longitud de unos 83.200 km, de los que 13.530 km han sido identificados como masas de agua. En la siguiente figura se muestra la representación cartográfica de la citada red hidrográfica.

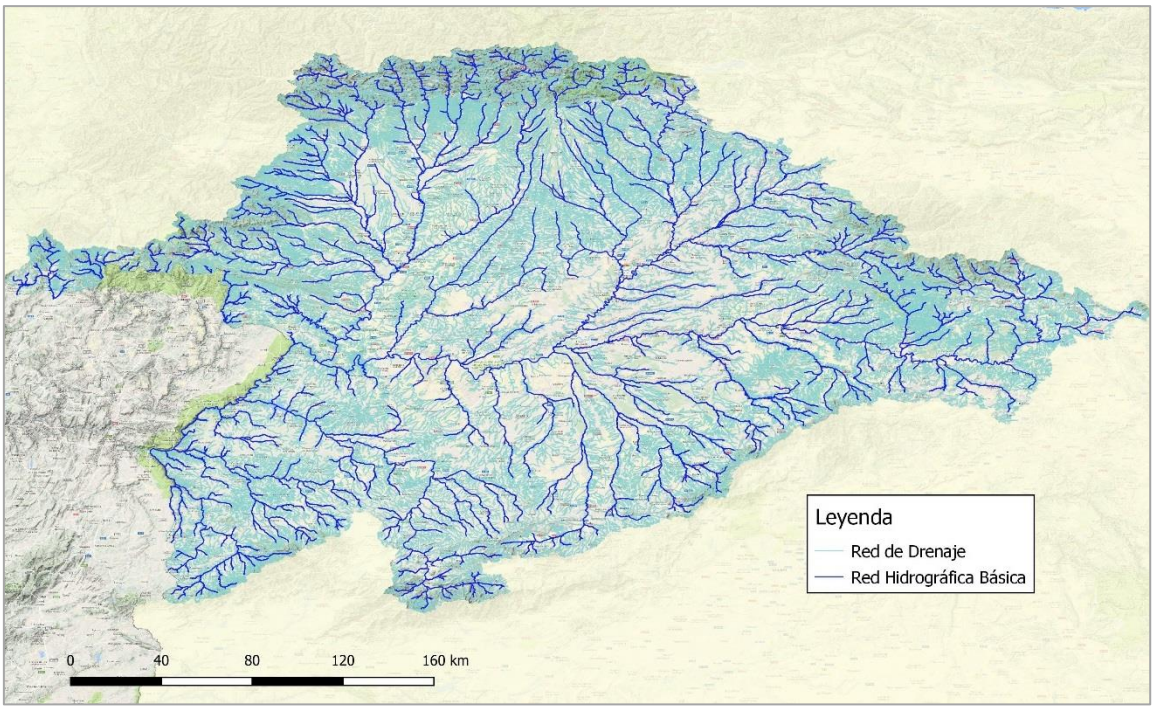


Figura 48. Red hidrográfica básica.

Identificación y delimitación

El trabajo de identificación de las masas de agua superficial se inicia con la división por categorías (ríos, lagos, aguas de transición y costeras) y tipos dentro de cada categoría. En una segunda fase, tras esa primera catalogación en categorías, se profundiza la fragmentación en función de los criterios que resulten convenientes para que finalmente se pueda clasificar su estado con suficiente detalle y esa evaluación sea explicativa de la situación de toda la masa de agua a que se refiere con suficiente confianza y precisión. Como es lógico, en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero no existen masas de agua de transición ni costeras, siendo todas ellas ríos y lagos, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

Categorías en la Demarcación:

691 masas de agua de la categoría río

17 masas de agua de la categoría lago

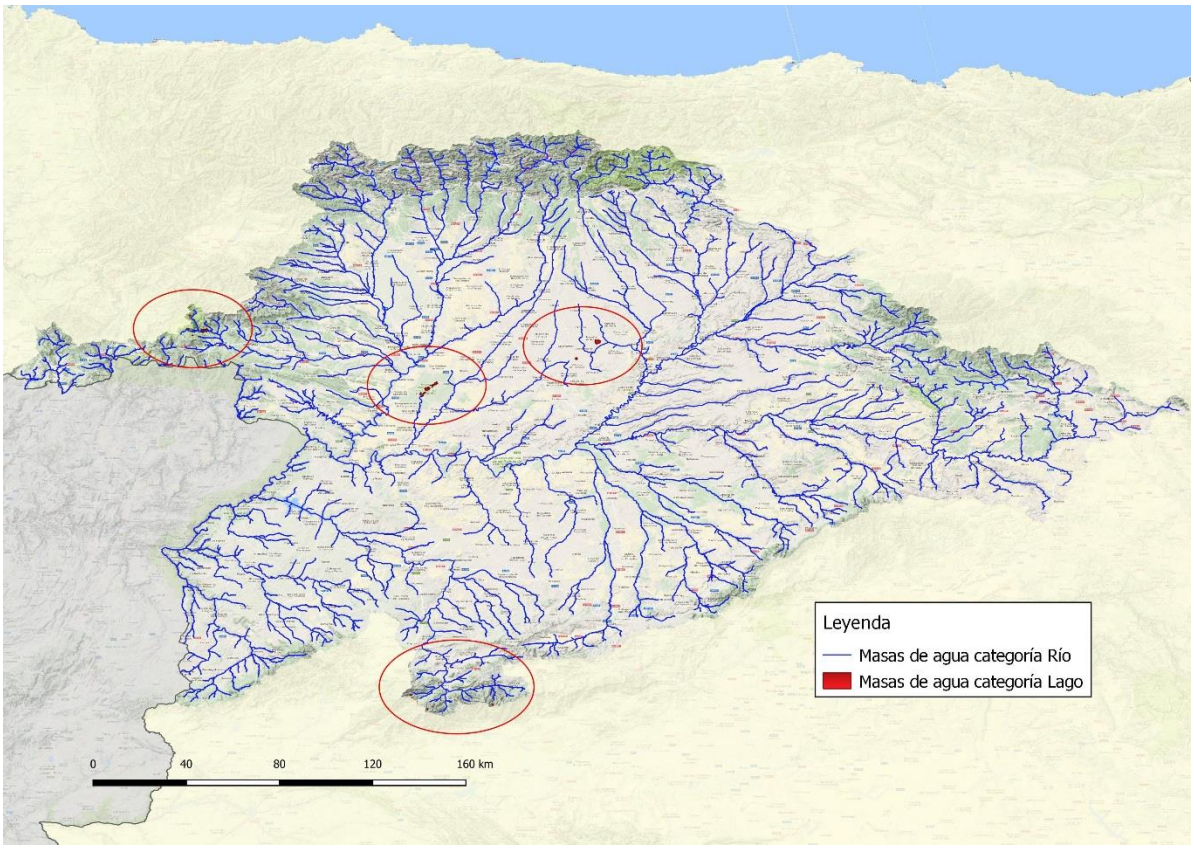


Figura 49. Mapa de categorías de masas de agua en la demarcación.

Tipología

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

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

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

- ### Ríos

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

Cód. tipo	Tipología	Longitud
R-T03	Ríos de las penillanuras silíceas de la Meseta Norte	1.651,9
R-T04	Ríos mineralizados de la Meseta Norte	3.520,7
R-T11	Ríos de montaña mediterránea silícea	1.576,6
R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	1.623,4
R-T15	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	924,1
R-T16	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	330,2
R-T17	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	1.576,6
R-T25	Ríos de montaña húmeda silícea	924,1
R-T26	Ríos de montaña húmeda calcárea	330,2
R-T27	Ríos de alta montaña	320.5

Tabla 21. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río en la CHD.

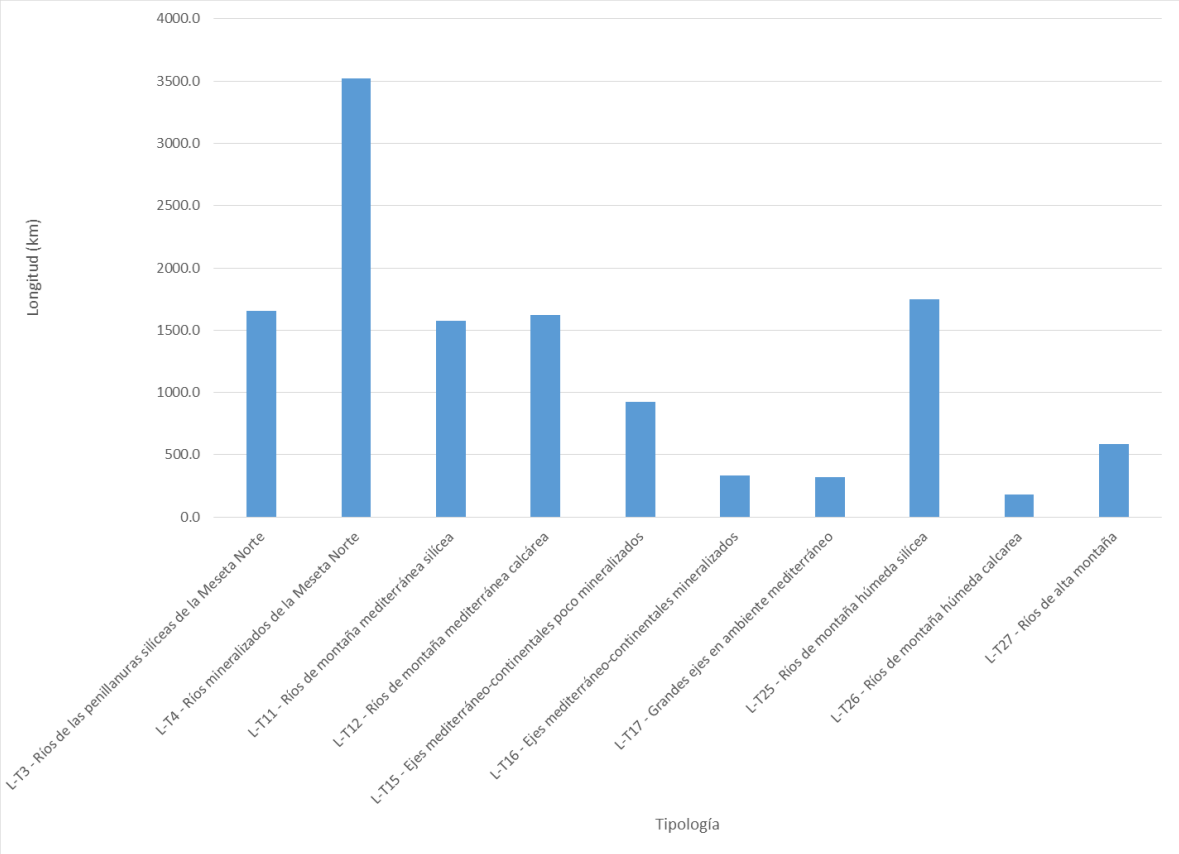


Figura 50. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río en la CHD

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

- **Lagos**

Cód. tipo	Tipología	Superficie
L-T03	Alta montaña septentrional, poco profundo, aguas ácidas	22,1
L-T06	Media montaña, profundo, aguas ácidas	348,8
L-T19	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media, temporal	61,8
L-T21	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	66,3
L-T24	Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización baja o media	326,3

Tabla 22. Tipología de las masas de agua superficiales de la categoría lago en la CHD.

En el caso de lagos muy modificados, transformados en embalses, se aplican las tipologías preparadas al efecto.

Segmentación adicional

Tomando en consideración otros criterios particulares, como la localización de las presiones o la relación con zonas protegidas con objetivos particulares de conservación, se ha ido estableciendo una segmentación adicional que facilita delimitar finalmente las masas de agua para expresar el estado o potencial de cada una de ellas con suficiente garantía.

De cara a la preparación de la revisión de tercer ciclo no se han introducido variaciones adicionales por estos motivos en las masas de agua de la demarcación.

Relación de masas de agua

A partir de todo lo anterior, de cara a la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico de la demarcación del Duero, se consideran las masas de agua superficiales naturales, que se presentan en el Anejo nº 2 y se resumen en la 1.1.

	Número de masas de agua			Tamaño promedio			
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Unidad
Ríos	608	479	477		9.158	8.963	km
Lagos	12	9	8		8,54	7,87	km^2
Total	620	488	485	---	---	---	---

Tabla 23. Número y tamaño promedio de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación.

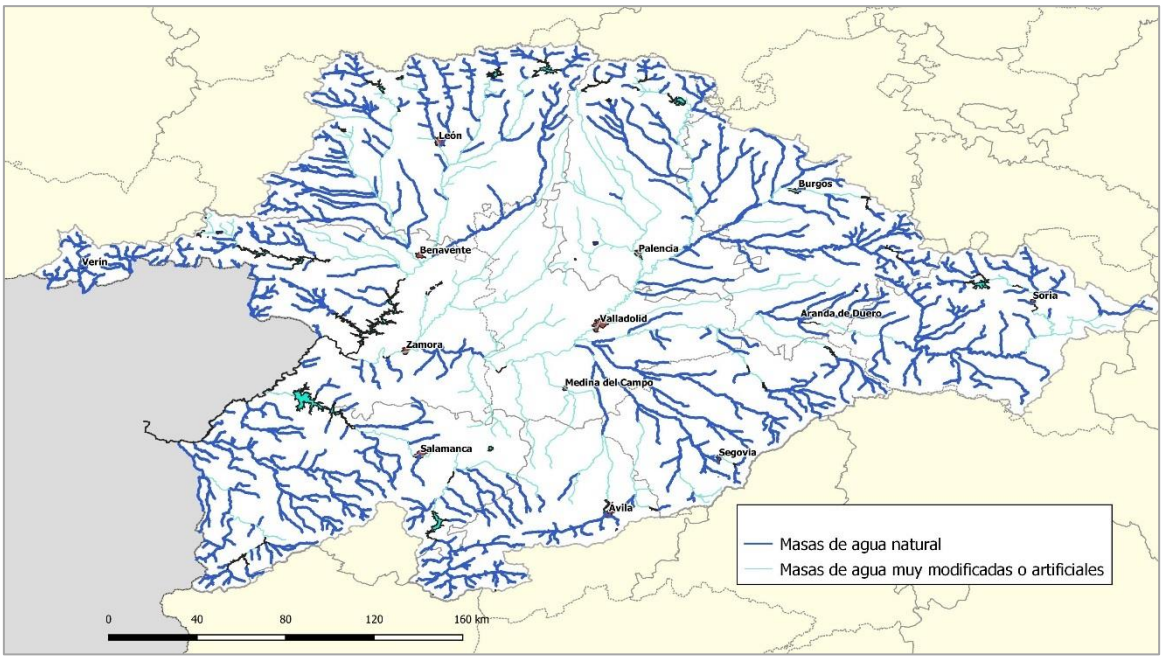


Figura 51. Mapa de las masas de agua naturales de la categoría

- **Masas de agua muy modificadas y artificiales**

Algunas masas de agua en las que razonablemente no es posible alcanzar el buen estado por las razones expuestas en el artículo 4.3 de la DMA (traspuesto en el artículo 8 del RPH) pueden ser designadas como artificiales o muy modificadas. Los motivos que justifican tal consideración, desarrollados conforme a las orientaciones recogidas en el documento guía correspondiente (Comisión Europea, 2003a), están recogidos en el plan hidrológico vigente (Anejo 1 y apartado 2.5 de la Memoria) y deberán revisarse con la nueva actualización del plan hidrológico.

La normativa española, en el RD 817/2015, establece algunas tipologías para las masas de agua de muy modificadas y artificiales. En el caso de los ríos transformados en embalses catalogados en la demarcación se deben considerar las que se muestran en la Tabla 24.

Cód. tipo	Tipología	Superficie (ha)
E-T01	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15ºC, pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos altos	6.990,8
E-T03	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	376,8
E-T05	Monomíctico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	11.268,2
E-T07	Monomíctico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15ºC, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	8.145,2
E-T11	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	6.436,8
E-T12	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de los ríos principales	3.051,5
E-T13	Dimíctico	114,3

Tabla 24. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río que se catalogan como muy modificadas por haber sido trasformadas en embalses.

Para embalses que son el resultado de la fuerte modificación de un lago las tipologías a considerar son las que se indican en la siguiente tabla. Destacar que se han incorporado las lagunas de las Salinas y la de Nava de Fuentes como muy modificadas, cuando en el vigente plan hidrológico se consideraron como naturales. La tipología de estas masas de agua está pendiente de designar.

Cód. tipo	Tipología	Superficie (ha)
E-T13	Dimíctico	61,3
	Lagunas de las Salinas y Laguna de Nava de Fuentes. Pendiente de designación	393,2

Tabla 25. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago que se catalogan como muy modificadas por haber sido trasformadas en embalses.

Actualizada la información al respecto, en la Tabla 26 se presenta una síntesis de las masas de agua calificadas como muy modificadas y artificiales en la demarcación.

Categoría y naturaleza			Número de masas de agua			Tamaño promedio			
			Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Unidad
Ríos	HMWB	Ríos	38	166	166	1.044,6	3.579,0	3.505,2	km
	HMWB	Embalses	42	42	45	355,4	355,4	359,7	km^2
	Artificial	Río	3	3	3	211,53	212	209,9	km
Lagos	HMWB		2	5	6	0,52	3,88	4,54	km^2
	Artificial		5	5	3	4.41	4,24	4,11	km^2
Total				221	223	---	---	---	---

Tabla 26. Número y tamaño promedio de las masas de agua artificiales y muy modificadas.

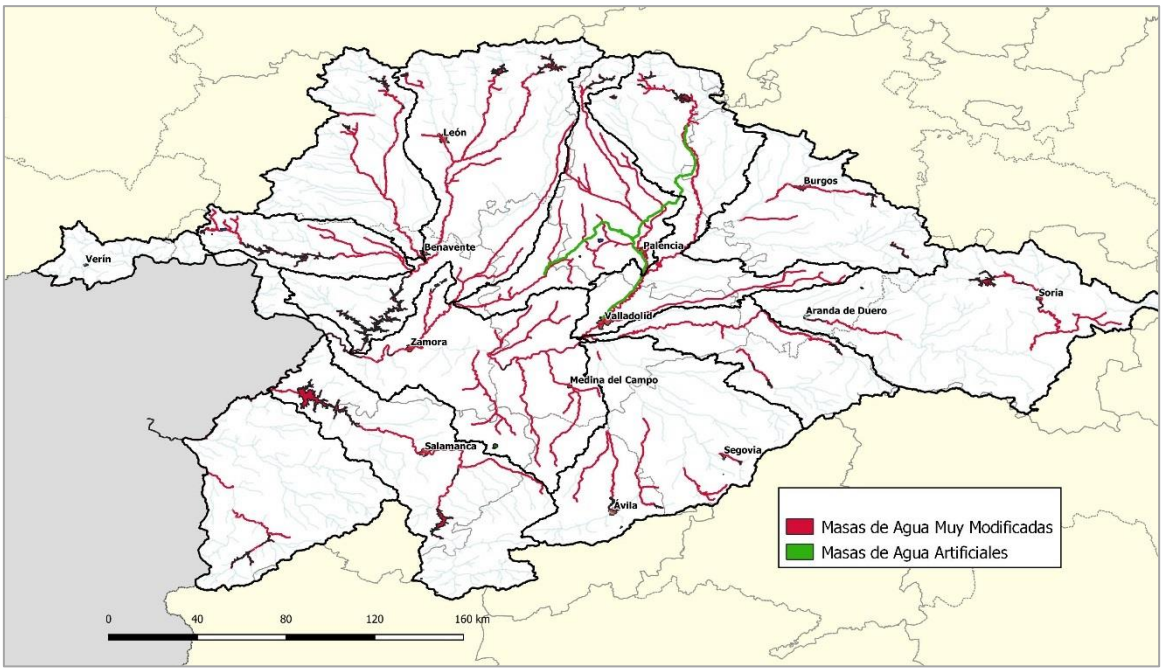


Figura 52. Mapa de masas de agua artificiales y muy modificadas.

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

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

Las citadas condiciones de referencia son las que para cada tipo se dictan en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. A estas normas generales se añaden las definidas en el plan hidrológico vigente (Anejo 8.2 y apéndice III del PHD 2015/21).

Se une a todo ello la reciente adopción de la Decisión de la Comisión de 12 de febrero de 2018 por la que se fijan, de acuerdo con la DMA, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibración, y por la que se deroga la anterior Decisión 2013/480/UE. Con esta nueva Decisión se culmina el ejercicio de intercalibración a tiempo para elaborar los terceros planes hidrológicos de cuenca, tal y como se destaca en el considerando 7 de la propia Decisión.

4.1.6.3 Masas de agua subterránea

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

Fruto de la mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea ha sido posible llevar a cabo una mejora en la caracterización de las mismas, que ha consistido básicamente en el ajuste de los límites de algunas de ellas, así como la denominación de algunas de ellas, aunque estos cambios no ha supuesto ninguna variación en el número de masas de agua.

De este modo, en el ámbito de la demarcación se han identificado 64 masas de agua subterránea, organizadas en dos horizontes, de modo que se identifican 52 masas en el horizonte inferior y 12 en el horizonte superior. La extensión promedio de estas masas de agua es de 1.383 km^2.

Se ha procedido a modificar el nombre en alguna de las mismas, a fin de que sea más representativo. En la siguiente tabla se muestra, a modo de resumen, la comparación entre la denominación de las masas de agua subterránea propuesta y la utilizada en el vigente plan hidrológico (2015/21).

Horizonte	Código Propuesto	Nombre Propuesto	Superficie (km2)	Código Plan Vigente	Nombre Plan Vigente	Superficie (km2)
Inferior	30900001	La Tercia-Mampodre-Riaño	2.231,8	400001	Guardo	2.228,1
Inferior	30900002	La Babia - Luna	1.158,1	400002	La Pola de Gordón	1.158,3
Inferior	30900003	Fuentes Carrionas - La Pernía	1.081,3	400003	Cervera de Pisuerga	1.082,1
Inferior	30900004	Quintanilla-Peñahorada-Las Loras	1.089,6	400004	Quintanilla-Peñahorada	1.088,3
Inferior	30900005	Terciario Detrítico del Tuerto-Esla	3.609,2	400005	Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla	3.619,8
Inferior	30900006	Valdavia	2.472,2	400006	Valdavia	2.462,5
Inferior	30900007	Terciario Detrítico del Esla-Cea	2.102,5	400007	Terciario y Cuaternario del Esla-Cea	2.102,7
Inferior	30900009	Tierra de Campos	3.270,4	400009	Tierra de Campos	3.275,2
Inferior	30900010	Carrión	1.382,6	400010	Carrión	1.391,0
Inferior	30900012	La Maragatería	2.580,7	400012	La Maragatería	2.573,1
Inferior	30900014	Villadiego	736,0	400014	Villadiego	736,4
Inferior	30900016	Castrojeriz	1.185,2	400016	Castrojeriz	1.185,6
Inferior	30900017	Burgos	1.771,4	400017	Burgos	1.751,0
Inferior	30900018	Arlanzón-Río Lobos	1.100,2	400018	Arlanzón-Río Lobos	1.100,2
Inferior	30900021	Sierra de la Demanda	459,0	400021	Sierra de la Demanda	459,0
Inferior	30900022	Sanabria	1.446,2	400022	Sanabria	1.446,3
Inferior	30900023	Vilardevós-Laza	1.143,7	400023	Vilardevós-Laza	1.143,7
Inferior	30900024	Valle del Tera	1.048,1	400024	Valle del Tera	1.048,1
Inferior	30900025	Páramo de Astudillo	480,6	400025	Páramo de Astudillo	481,6
Inferior	30900027	Sierras de Neila y Urbión	2252,1	400027	Sierra de Cameros	2.252,1
Inferior	30900030	Aranda de Duero	2236,2	400030	Aranda de Duero	2.319,5
Inferior	30900031	Villafáfila	1069,2	400031	Villafáfila	1.069,4
Inferior	30900033	Aliste	1837,4	400033	Aliste	1.837,5

Horizonte	Código Propuesto	Nombre Propuesto	Superficie (km2)	Código Plan Vigente	Nombre Plan Vigente	Superficie (km2)
Inferior	30900034	Araviana	434,7	400034	Araviana	434,7
Inferior	30900035	Cabrejas-Soria	473,0	400035	Cabrejas-Soria	473,1
Inferior	30900036	Moncayo	92,5	400036	Moncayo	92,5
Inferior	30900037	Cuenca de Almazán	2.392,0	400037	Cuenca de Almazán	2.392,0
Inferior	30900038	Tordesillas - Toro	1.287,4	400038	Tordesillas	1.355,2
Inferior	30900040	Sayago	2.576,6	400040	Sayago	2.576,1
Inferior	30900042	Interfluvio Riaza-Duero	1.065,6	400042	Riaza	1.124,9
Inferior	30900045	Los Arenales - Tierra de Pinares	2.241,6	400045	Los Arenales	2.384,8
Inferior	30900046	Sepúlveda	463,7	400046	Sepúlveda	463,3
Inferior	30900047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	3.703,0	400047	Medina del Campo	3.699,7
Inferior	30900048	Los Arenales - Tierra del Vino	1.785,4	400048	Tierra del Vino	1.640,5
Inferior	30900049	Tierras de Ayllón y Riaza	669,1	400049	Ayllón	669,1
Inferior	30900050	Tierras de Caracena - Berlanga	1.031,9	400050	Almazán Sur	1.031,9
Inferior	30900051	Páramo de Escalote	318,8	400051	Páramo de Escalote	318,8
Inferior	30900052	Salamanca	2.276,9	400052	Salamanca	2.425,7
Inferior	30900053	Vitigudino	2.993,6	400053	Vitigudino	2.993,7
Inferior	30900054	Guadarrama-Somosierra	1.108,3	400054	Guadarrama-Somosierra	1.108,3
Inferior	30900055	Curso medio del Eresma, Pirón y Cega	1.959,6	400055	Cantimpalos	1.959,7
Inferior	30900056	Prádena	185,9	400056	Prádena	185,9
Inferior	30900057	Segovia	122,2	400057	Segovia	122,2
Inferior	30900058	Campo Charro	1.574,8	400058	Campo Charro	1.574,9
Inferior	30900059	La Fuente de San Esteban	1.293,6	400059	La Fuente de San Esteban	1.293,6
Inferior	30900060	Gredos	1.993,3	400060	Gredos	1.993,4
Inferior	30900061	Sierras de Ávila y la Paramera	1.395,6	400061	Sierra de Ávila	1.395,6
Inferior	30900063	Ciudad Rodrigo	414,8	400063	Ciudad Rodrigo	414,9
Inferior	30900064	Valle Amblés	237,2	400064	Valle de Amblés	237,2
Inferior	30900065	Las Batuecas	1.042,8	400065	Las Batuecas	1.042,8
Inferior	30900066	Valdecorneja	97,7	400066	Valdecorneja	97,7
Inferior	30900067	Terciario Detrítico Bajo Los Páramos	5.914,2	400067	Terciario Detrítico Bajo Los Páramos	5.577,6
Superior	30900008	Aluviales del Esla-Cea	1.045,8	400008	Aluviales del Esla	784,5
Superior	30900011	Aluvial del Órbigo	370,2	400011	Aluvial del Órbigo	338,1
Superior	30900015	Raña del Órbigo	699,2	400015	Raña del Órbigo	675,6
Superior	30900019	Raña de la Bañeza	202,6	400019	Raña de la Bañeza	177,7
Superior	30900020	Aluviales del Pisuerga-Carrión y del Arlanza-Arlanzón	1.014,0	400020	Aluviales del Pisuerga-Arlanzón	471,2
Superior	30900028	Verín	75,6	400028	Verín	72,0

Horizonte	Código Propuesto	Nombre Propuesto	Superficie (km2)	Código Plan Vigente	Nombre Plan Vigente	Superficie (km2)
Superior	30900029	Páramo del Esgueva y del Cerrato	2.207,0	400029	Páramo de Esgueva	2.152,0
Superior	30900032	Páramo de Torozos	1.588,6	400032	Páramo de Torozos	1.550,2
Superior	30900039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	566,4	400039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	513,2
Superior	30900041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	310,1	400041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	334,9
Superior	30900043	Páramo de Cuéllar	1.093,3	400043	Páramo de Cuéllar	967,9
Superior	30900044	Páramo de Corcos	463,6	400044	Páramo de Corcos	449,9

Tabla 27. Masas de agua subterránea propuestas en este tercer ciclo de planificación

La modificación de delimitación anteriormente comentada afecta significativamente, con variaciones en su superficie superiores a 1 km^2, a 18 masas de agua subterránea del horizonte inferior y a la totalidad (12) en el horizonte superior. En la Tabla 28 se muestra la variación de superficie propuesta en aquellas masas de agua subterránea donde se ha producido una mejora en su delimitación.

Horizonte	Código Propuesto	Nombre Propuesto	Superficie (km^2)	Diferencia de superficie con respecto al Plan vigente (2015/21) (km^2)
Inferior	30900067	Terciario Detrítico Bajo Los Páramos	5.914,2	336,7
Inferior	30900048	Los Arenales - Tierra del Vino	1.785,4	144,9
Inferior	30900017	Burgos	1.771,4	20,4
Inferior	30900006	Valdavia	2.472,2	9,7
Inferior	30900012	La Maragatería	2.580,7	7,6
Inferior	30900001	La Tercia-Mampodre-Riaño	2.231,8	3,7
Inferior	30900047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	3.703,0	3,3
Inferior	30900004	Quintanilla-Peñahorada-Las Loras	1.089,6	1,3
Inferior	30900025	Páramo de Astudillo	480,6	-1,0
Inferior	30900009	Tierra de Campos	3.270,4	-4,8
Inferior	30900010	Carrión	1.382,6	-8,4
Inferior	30900005	Terciario Detríco del Tuerto-Esla	3.609,2	-10,7
Inferior	30900042	Interfluvio Riaza-Duero	1.065,6	-59,3
Inferior	30900038	Tordesillas - Toro	1.287,4	-67,8
Inferior	30900030	Aranda de Duero	2.236,2	-83,2
Inferior	30900045	Los Arenales - Tierra de Pinares	2.241,6	-143,2
Inferior	30900052	Salamanca	2.276,9	-148,9
Superior	30900019	Raña de la Bañeza	202,6	24,9
Superior	30900028	Verín	75,6	3,6
Superior	30900032	Páramo de Torozos	1.588,6	38,4
Superior	30900041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	310,1	-24,8
Superior	30900044	Páramo de Corcos	463.6	13,7
Superior	30900008	Aluviales del Esla-Cea	1.045,8	261,3
Superior	30900029	Paramo del Esgueva y del Cerrato	2.207,0	55,0
Superior	30900011	Aluvial del Órbigo	370,2	32,1
Superior	30900015	Raña del Órbigo	699,2	23,6

Horizonte	Código Propuesto	Nombre Propuesto	Superficie (km^2)	Diferencia de superficie con respecto al Plan vigente (2015/21) (km^2)
Superior	30900043	Páramo de Cuéllar	1.093,3	125,3
Superior	30900039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	566,4	53,2
Superior	30900020	Aluviales del Pisuerga-Carrión y del Arlanza-Arlanzón	1.014,0	542,8

Tabla 28. Variación de superficie en las masas de agua subterránea donde se ha producido una mejora de su delimitación

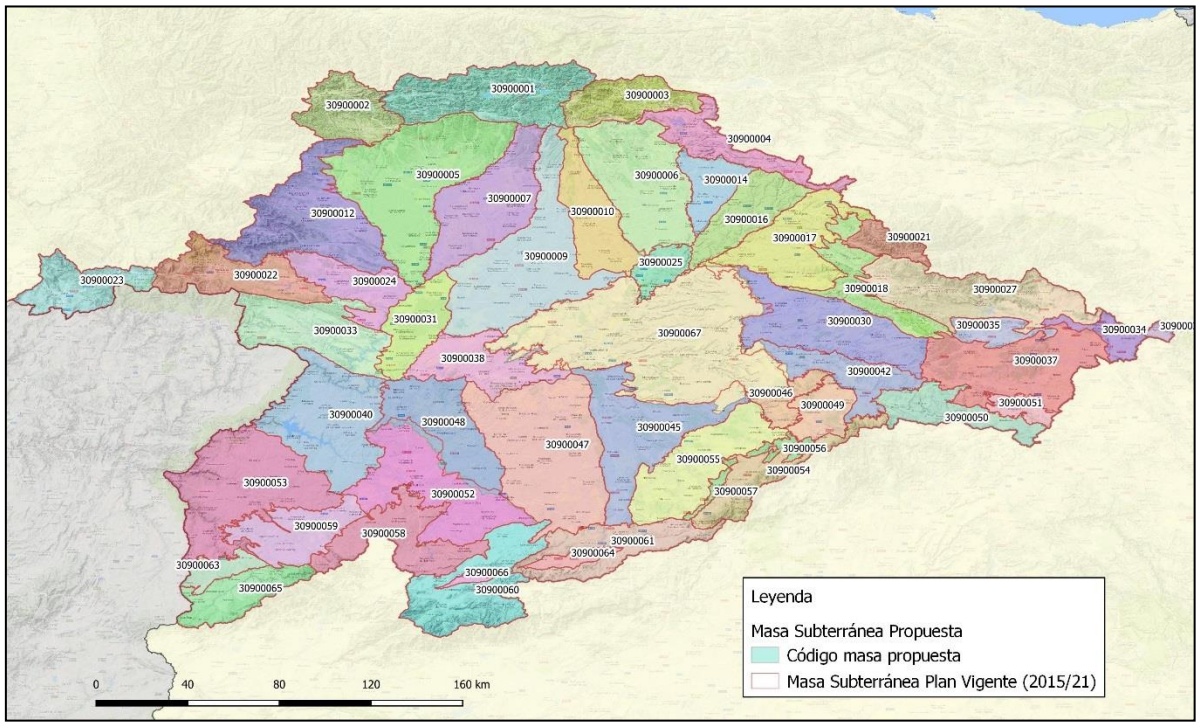


Figura 53. Comparación de las masas de agua subterránea propuesta y las consideradas en el vigente plan hidrológico (2015/21). Horizonte Inferior.

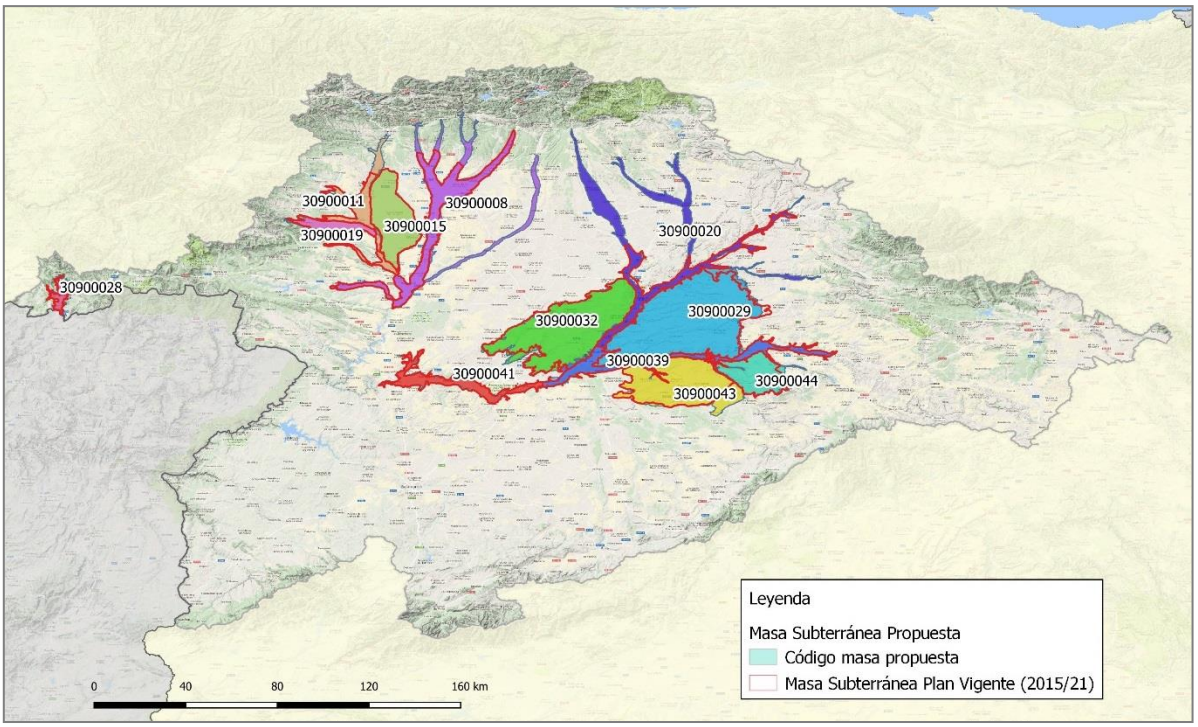


Figura 54. Comparación de las masas de agua subterránea propuesta y las consideradas en el vigente plan hidrológico (2015/21). Horizonte Superior.

4.1.6.4 Mejoras introducidas respecto al segundo ciclo de planificación

Respecto a la catalogación de masas de agua adoptada con la anterior versión de este Plan Hidrológico se han llevado a cabo ciertas mejoras debidas a distintas causas, tal y como se explica a continuación.

En el anejo 2 de este documento, se presentan las fichas de las masas de agua, donde pueden verse en detalle estas mejoras.

- ***Mejoras en la cartografía básica.***

  Aunque en el segundo ciclo de planificación, las masas de agua superficial fueron ajustadas con ayuda de ortofoto y un gran nivel de detalle, se ha mejorado el trazado en algunas de las masas, para ajustarlas a la confluencia de embalses, o alguna mejora de trazado considerando la ortofoto del PNOA, tal y como puede verse en la imagen que se muestra a continuación.

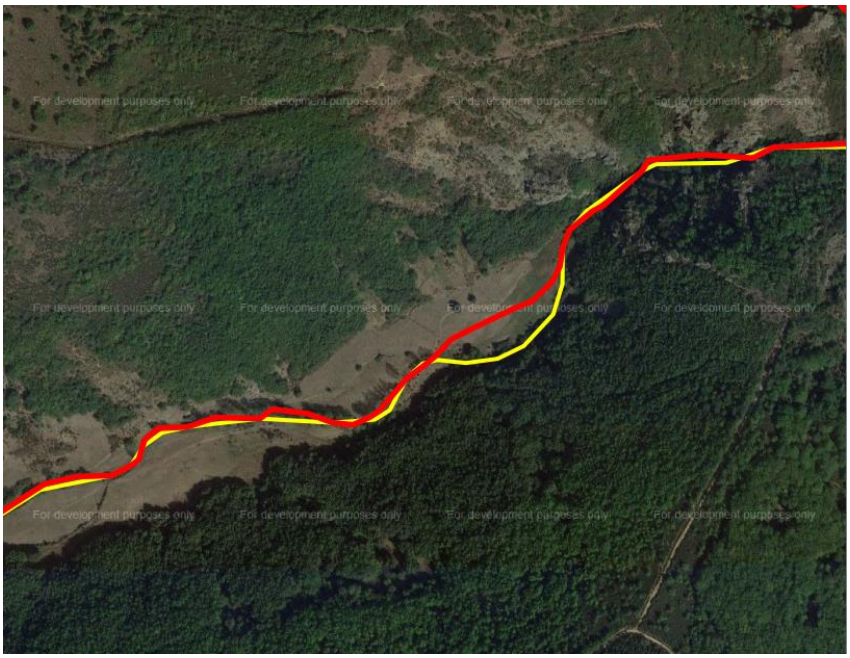


Figura 55. Mejoras en la cartografía. (Ejemplo masa 30400057)

- ***Mejoras por cambio en la categoría o tipología de las masas de agua.***

  Se ha modificado la categoría/tipología en las siguientes masas de agua. Se han modificado 3 masas de agua tipo río, que en el tercer ciclo de planificación van a pasar a ser tipo embalse. Y se han eliminado dos embalses, alargándose la masa de agua tipo río más próxima, tal y como se indica en la siguiente tabla.

Plan 2015/21	Plan 2021/27	Justificación
RÍO: 79.- Río Valdavia desde confluencia con río de las Heras hasta confluencia con río Pequeño, y arroyos de Cornoncillo, de las Cuevas, de Villafría y del Cubo	EMBALSE: 30801019.- Embalse de Villafría	Se crea como nueva la masa de agua Embalse de Villafría, de acuerdo a lo establecido en el Plan hidrológico 2016-2021, ya que cumple el criterio de superficie mayor a 50 ha.
RÍO: 230.- Río Arlanza en el tramo del futuro embalse de Castrovido, desde confluencia con río Abejón hasta la futura presa, y arroyos Pescafrailes, del Palazuelo, Valladares y Vaquerizas	EMBALSE: 30801018.- Embalse de Castrovido	Se crea como nueva la masa de agua Embalse de Castrovido de acuerdo a lo establecido en el Plan hidrológico 2016-2021, dado que la infraestructura está ya terminada
RÍO: 366.- Río Duero en embalse Virgen de las Viñas	EMBALSE: 30801020.- Embalse Virgen de las Viñas	Se crea el embalse Virgen de las Viñas, ya que la longitud de la masa de agua 366 era mayor de 5 km

Plan 2015/21	Plan 2021/27	Justificación
EMBALSE: 201016.- Embalse de Torrecaballeros	RÍO: 30400516.- Río Pirón desde embalse Torrecaballeros hasta su confluencia con el arroyo de Sotosalbos	Se ha eliminado la masa definida en el plan hidrológico 2016-2021 como masa 201016. El embalse de Torrecaballeros es de abastecimiento, pero se puede incluir en la masa definida en el plan hidrológico 2016-2021 como masa 516 "Río Pirón", de la que dista menos de 5 km, por lo que se ha procedido a alargar la masa de río para englobar el embalse.
EMBALSE: 201017.- Embalse de Burgomillodo	RÍO: 30400628.- Río Burguillo desde cabecera hasta el embalse de Águeda	Se ha eliminado la masa definida en el plan hidrológico 2016-2021 como masa 201017. El embalse de río Burguillos es de abastecimiento, pero se puede incluir en la masa definida en el plan hidrológico 2016-2021 como masa 628 "Río Burguillo", de la que dista menos de 5 km, por lo que se ha procedido a alargar la masa de río para englobar el embalse.

- ***Mejoras por excesiva longitud de las masas de agua.***

  La longitud media de las masas de agua superficial en la demarcación del Duero (20 km) es ligeramente superior a la media del conjunto de las demarcaciones españolas (19,5 km), por ello se ha decidido dividir alguna de ellas.

  La longitud máxima en el segundo Ciclo de Planificación es de 96 km (y aunque es inferior a la recomendación de la Comisión Europea de que las masas de agua no superen los 100 km), se ha decidido dividir alguna de ellas para el tercer ciclo de planificación, pasando a ser la máxima longitud 78 km.

- ***Otras mejoras***

  En el tercer ciclo de planificación, se han realizado otro tipo de mejoras con respecto al segundo ciclo de planificación:

  Se han dividido masas, es decir, eliminando algún tramo de una masa y asignándoselo a la masa contigua, debido a similitudes tanto en condiciones naturales como presiones con el tramo al que se le ha asignado.

  Se han ajustado las masas en “Y”, formadas por un río y el tramo final de su afluente. Se ha buscado independizar cada río, lo cual tiene más sentido hidrológico y permite una mejor modelación del comportamiento de ríos confluyentes.

  Se ha realizado una revisión de los nombres de las masas de agua, acorde a las modificaciones geográficas que se han realizado, o acortando alguno de ellos.

  Se ha asignado un nombre corto a cada masa de agua para facilitar su identificación.

Se han eliminado arroyos o segmentos, por no considerarse elementos significativo dentro de la red hidrográfica, o bien por su escasa longitud (inferior a 1 km en muchos casos) o por no cumplir el criterio de aportación mínima (100 l/s) establecido como umbral en por la Instrucción de Planificación hidrológica (Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre).

- ***Mejoras por excesiva superficie de las masas de agua subterránea***

  No se han producido cambios por excesiva superficie de masas de agua subterráneas. La identificación y delimitación de las masas de agua subterránea se realizó inicialmente, y se ha actualizado, siguiendo el apartado 2.3.1 de la instrucción de planificación hidrológica.

- ***Mejoras por existencia de presiones y por el estado.***

  En el vigente PHD 2016/21 se tuvieron en cuenta las presiones (principales vertidos, presas azudes, grandes acequias, etc.) que generan incumplimientos en el estado de las masas de agua, lo que permitió una adecuada delimitación de las masas de agua para expresar el estado o potencial de cada una de ellas con suficiente garantía.

  No se prevé en el tercer ciclo de planificación una segmentación adicional de las masas de agua

- ***Mejoras por delimitación de zonas protegidas.***

  En el segundo ciclo de planificación (Anejo 8. Objetivos medioambientales y exenciones), se realizó un análisis de los requerimientos u objetivos medioambientales adicionales a los exigidos por la DMA en zonas protegidas relacionadas con masas de agua.

  No se prevé en el tercer ciclo de planificación una segmentación adicional de las masas de agua por este motivo.

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

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

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

- **Factores determinantes**: los indicadores de factores determinantes describen las condiciones ambientales, sociales, demográficas y económicas que influencian significativamente las presiones sobre el medio ambiente.
- **Presiones**: son las actividades humanas que causan o pueden causar problemas en el medio ambiente. Los indicadores de presión describen la emisión de sustancias contaminantes, y el uso de los recursos naturales.
- **Estado**: los indicadores de estado describen la situación de diversos aspectos del medio ambiente en un momento determinado. El estado depende, además de las condiciones naturales, de las presiones sobre el medio y de las medidas de protección del medio ambiente que se hayan implantado.
- **Impacto**: los indicadores de impacto muestran las consecuencias de los cambios en el estado del medio ambiente o en la población.
- **Respuesta**: los indicadores de respuesta reflejan las iniciativas de la sociedad y la administración para la mejora de los problemas medioambientales.

Figura 56. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica

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

También se debe considerar que las presiones van evolucionando con el tiempo animadas por dos factores, uno el que se deriva de la evolución socioeconómica de los sectores de actividad y otro de la materialización de los programas de medidas que se articulan con el plan hidrológico. Factores ambos que deben ser considerados para determinar el riesgo en el cumplimiento de los objetivos ambientales en horizontes futuros: 2021, de aprobación del plan, y 2027, al que apuntará el plan hidrológico revisado para el tercer ciclo de planificación.

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

4.2.1 Inventario de presiones sobre las masas de agua

En este informe se analiza, para las masas de agua propuestas en este tercer ciclo de planificación, la situación de presiones e impactos en la actualidad y en 2021, mientras que corresponderá al plan revisado en 2021 la valoración de presiones e impactos a 2027, actualizando para ello en su momento la información que aquí se ofrece.

Para realizar este trabajo se parte del inventario de presiones que incorpora el plan hidrológico vigente. Dicho inventario fue reportado a la Comisión Europea siguiendo la

catalogación de presiones que sistematiza la guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014) y puede consultarse en el sistema de información de los planes hidrológicos españoles accesible al público a través de la dirección de Internet https://servicio.mapama.gob.es/pphh-web/. La mencionada sistematización de presiones es la que se despliega seguidamente, para el caso del Duero, en la Tabla 29.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca: Vertidos urbanos
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	Nº de aliviaderos	Desarrollo urbano	Inventario de aliviaderos intermedios de los principales colectores e instalaciones de depuración del organismo
	1.3 Plantas IED	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca: Vertidos industriales con sustancias peligrosas
	1.4 Plantas no IED	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca: Vertidos industriales
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos / km^2	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca. Inventario de suelos contaminados (RD 9/2005).
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos / km^2	Desarrollo urbano	Inventario de vertederos del organismo de cuenca. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes
	1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca: Vertidos de aguas de achique de minas.
	1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / carga DBO	Acuicultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca: Vertidos de piscifactoría
	1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos térmicos	Desarrollo urbano e industrial	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
Difusas	2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano e industrial	Mapa de ocupación del suelo. SIOSE 2014
	2.2 Agricultura	Superficiales y subterráneas	Excedentes de nitrógeno.	Agricultura	Mapa de usos del suelo. Cargas excedentes de nitrógeno según Directiva 91/676. Balance del nitrógeno en la agricultura española. Año 2014 (Mº Agricultura)
	2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	km^2	Forestal	Mapa de ocupación del suelo. SIOSE 2014
	2.4 Transporte	Superficiales y subterráneas	km^2	Transporte	Mapa de ocupación del suelo. SIOSE 2014

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
		2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	km^2	Industria	Mapa de ocupación del suelo. SIOSE 2014
		2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano	Mapa de ocupación del suelo y Q-2015
		2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas	km^2		Inventario de zonas afectadas
		2.8 Minería	Superficiales y subterráneas	km^2	Industria	Mapa de ocupación del suelo. SIOSE 2014
		2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	km^2	Acuicultura	Mapa de ocupación del suelo. SIOSE 2014
		2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas	km^2		Mapa de ocupación del suelo. SIOSE 2014
Extracción de agua / Desviación de flujo		3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Agricultura	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.2 Abastecimiento público de agua	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Desarrollo urbano	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Industria	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Industria y energía	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	hm^3/año	Energía	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Acuicultura	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Turismo y uso recreativo	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	km	Agricultura	Inventario organismo de cuenca
		4.1.3 Navegación	Superficiales	km	Transporte	Inventario organismo de Cuenca
		4.1.4 Otras	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	km		Inventario organismo de Cuenca
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Energía	Inventario organismo de cuenca
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	Número de barreras infraqueables		Inventario organismo de cuenca
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Desarrollo urbano	Inventario organismo de cuenca
		4.2.4 Riego	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Agricultura	Inventario organismo de cuenca
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Turismo y uso recreativo	Inventario organismo de Cuenca y CCAA
		4.2.6 Industria	Superficiales	Número de	Industria	Inventario organismo de

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
				barreras infraqueables		cuenca
		4.2.7 Navegación	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Transporte	Inventario organismo de Cuenca Identificación de puertos
		4.2.8 Otras	Superficiales	Número de barreras infranqueables sin función (driver)		Inventario organismo de cuenca
		4.2.9 Estructuras obsoletas	Superficiales	Número de barreras		Inventario organismo de cuenca
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	Índice de alteración	Agricultura	Inventario de recursos / Red de aforos
		4.3.2 Transporte	Superficiales	Índice de alteración	Transporte	Red Inventario de recursos / Red de aforos aforos
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Índice de alteración	Energía	Inventario de recursos / Red de aforos
		4.3.4. Abastecimiento público de agua	Superficiales	Índice de alteración	Desarrollo urbano	Inventario de recursos / Red de aforos
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	Índice de alteración	Acuicultura	Inventario de recursos / Red de aforos
		4.3.6 Otras	Superficiales	Índice de alteración		Inventario de recursos / Red de aforos
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
Otras		5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca
		5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca
		5.3 Vertederos controlados e incontrolados	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano, transporte	Inventario organismo de Cuenca y CCAA
		6.1 Recarga de acuíferos	Subterráneas	hm^3/año	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de cuenca
		6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	Subterráneas	Variación piezométrica	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de cuenca
		7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca
		8 Presiones desconocidas	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca
		9 Contaminación histórica	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca

Tabla 29. Catalogación y caracterización del inventario de presiones.

De acuerdo con los artículos 15 y 16 del RPH, la Confederación Hidrográfica del Duero ha venido manteniendo un inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial y subterránea. Las características de dicho inventario responden a los requisitos fijados en el apartado 3.2 de la IPH, que no corresponde exactamente con la sistemática expuesta en la Tabla

29. No obstante, la presentación del inventario de presiones que se ofrece en este informe, construido atendiendo a los requisitos de la IPH, se ha traducido a la catalogación sistemática con que trabaja la Comisión Europea con la finalidad de facilitar los trabajos de *reporting* y análisis de la información que, en su momento, llevarán a cabo los servicios técnicos de la Comisión Europea.

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

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

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

La identificación de las masas de agua afectadas por las presiones, así como los valores de significancia acumulados de la presión por cada masa de agua se ha realizado aplicando el modelo "respuesta rápida del estado ambiental" (en adelante modelo RREA) en las masas de agua superficiales. El citado modelo RREA ha sido desarrollado por la Universitat Politècnica de València (UPV) y tiene como objetivo estimar el efecto de diferentes presiones ambientales sobre las masas de agua superficiales continentales. Básicamente el programa estima concentraciones de contaminantes en las masas de agua superficiales teniendo en cuenta la carga que se aporta a cada masa, la contaminación que proceda de aguas arriba y la posible degradación y autodepuración que se de en cada masa de agua.

El mencionado análisis debe también identificar las presiones que llegan a una masa de agua no directamente desde su fuente sino conducidas por otras masas de agua, acompañando al régimen hidrológico.

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

4.2.1.1 Presiones sobre las masas de agua superficial

Fuentes de contaminación puntual

Las presiones de fuente puntual acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación se listan en el anejo 3 (tablas Ia y Ib), la primera refleja la situación actual y la segunda la situación que se espera a 2021 conforme a las previsiones de tendencia y ejecución de medidas recogidas en el plan hidrológico vigente. Del mismo modo, en las tablas Ic (escenario 2018) y Id (escenario 2021) se muestran las presiones acumuladas en cada una de las masas de agua, es decir, contabilizando las presiones que se originan en la propia masa de agua, así como las que se producen aguas arriba de esta.

Las presiones de fuente puntual se han clasificado de acuerdo con los códigos del *reporting* a la UE, tal y como se describe en la Tabla 29, que son los siguientes:

- 1.1 Aguas residuales urbanas.
- 1.2 Aliviaderos.
- 1.3 Vertidos de plantas IED.
- 1.4 Vertidos de plantas no IED.
- 1.5 Suelos contaminados / zonas industriales abandonadas.
- 1.6 Zonas para eliminación de residuos (vertederos, gestores intermedios de residuos).
- 1.7 Aguas de minería.
- 1.8 Acuicultura.
- 1.9 otras (vertidos térmicos y de desalinizadoras).

Destacar que dentro de las presiones 1.3 Plantas IED (siglas de Industrial Emissions Directive, Directiva de Emisiones Industriales) se han incluido aquellas instalaciones industriales bajo la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrado de la contaminación), conocida como Directiva IPPC.

Para realizar el estudio de los vertidos puntuales a masas de agua superficiales continentales, ya sea mediante vertido directo o indirecto a las mismas, se ha partido del registro de vertidos actualizado a fecha junio de 2018, cuya información, para consulta, se ha incluido en Mírame-IDEDuero. Se han clasificado los vertidos acorde a los códigos del *reporting* a la UE, distinguiendo entre las distintas tipologías (del 1.1 al 1.9),

y se han tenido en cuenta todos los vertidos localizados en el ámbito de la demarcación sin establecer umbrales de carga mínima.

Los vertidos que vierten directamente a terreno no se han considerado, por entenderse que tienen afección sobre las masas de agua subterráneas y no superficiales.

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

En cuanto a la metodología de extrapolación desde las presiones inventariadas actualmente a las esperadas para el horizonte 2021, se considera que el número de vertidos será el mismo y que afectarán a las mismas masas de agua, modificándose la carga vertida en función de las mejoras en el tratamiento de las aguas residuales urbanas contempladas en las diferentes actuaciones del Programa de medidas del PHC vigente que se llevarán a cabo antes del año 2021. Se estima que estas mejoras producirán un descenso de la carga contaminante (DBO_5) será del orden del 8%.

Para el cálculo de la magnitud de la carga contaminante asociada del efluente de cada vertido se ha diferenciado el cálculo en función de si los vertidos son urbanos o no urbanos.

- En el caso de los vertidos puntuales urbanos se ha llevado a cabo una estimación de la carga de DBO_5, DQO, Sólidos en suspensión, Nitrógeno total y Fósforo total a partir de los habitantes equivalentes estimados en cada vertido. Posteriormente se han aplicado diferentes ratios de reducción en función del tipo de tratamiento asociado a cada vertido y el tamaño de la instalación de depuración. Estos valores se han comparado con los límites de vertido establecidos en cada caso, comprobando que en ningún caso se rebasa dicho valor. En el Anejo 6 de este documento se presenta, de forma resumida, los criterios elegidos y los factores de reducción seleccionados para cada tipo de tratamiento.
- Para los vertidos industriales se ha estimado su carga en función de la limitación impuesta en su autorización de vertido, tanto en concentración de los diferentes parámetros como en el volumen máximo.

La Tabla 30 muestra un resumen general de las presiones de foco puntual sobre las masas de agua superficial estimadas para el año 2021, que como ya se ha comentado, se estiman los mismos que para el año 2018.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente puntual								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Ríos naturales	433	75	27	103		2	4	4	1
Ríos muy modificados (río)	159	61	25	72		1	1	8	5
Ríos muy modificados (embalse)	38	7	3	6				2	
Ríos artificiales									
Lago natural	3								
Lago muy modificado	1								
Lago artificial									
SUMA	634	143	55	181	0	3	5	14	6

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente puntual								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	89,4	20,2	7,8	25,5	0,0	0,4	0,7	2,0	0,8

Tabla 30. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). Número de masas por tipo de presión.

Del mismo modo, en la siguiente tabla se muestra el número de vertidos puntuales existente en función de la categoría y naturaleza de la masa afectada.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente puntual								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Ríos naturales	2649	248	28	207		2	3	4	1
Ríos muy modificados (río)	1394	285	28	165		1	1	10	7
Ríos muy modificados (embalse)	210	22	1	12				2	
Ríos artificiales									
Lago natural	4								
Lago muy modificado	1								
Lago artificial									
SUMA	4258	555	57	384	-	3	4	16	8
Porcentaje respecto al total de presiones puntuales	80.6	10.5	1.1	7.3	-	0.1	0.1	0.3	0.2

Tabla 31. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). Número de vertidos por presión puntual

En total se han identificado 5.285 vertidos puntuales, de los que cerca del 80% son originados por aguas residuales urbanas. En el caso de los aliviaderos, se recogen todos los aliviaderos intermedios de los principales colectores e instalaciones de depuración. Aunque el número es elevado, por lo general solo generaran un vertido al río (y por lo tanto una presión) en situaciones extraordinarias.

En la siguiente figura se muestra la distribución geográfica de los distintos tipos de vertidos sobre las masas de agua superficial. Como es lógico, los vertidos se centran en las áreas más densamente pobladas.

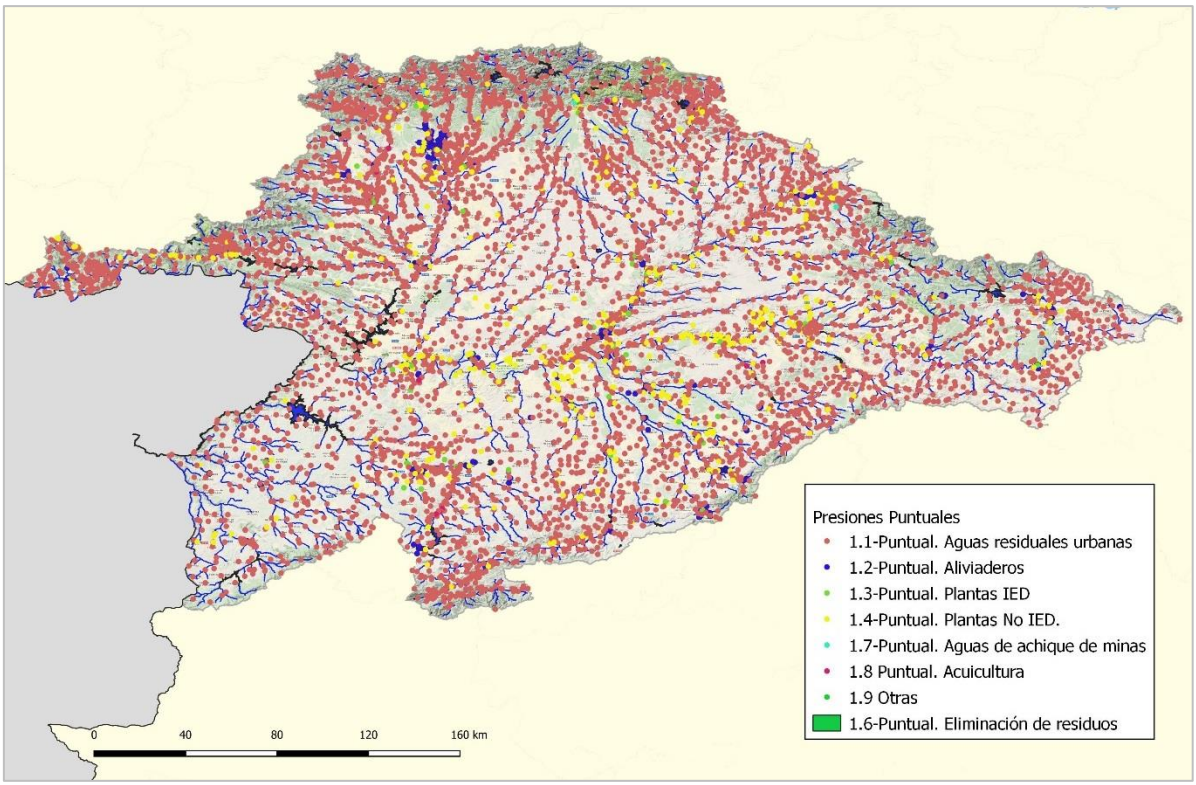


Figura 57. Distribución de los vertidos puntuales que afectan a masas de agua superficial en función del tipo de presión.

Si se realiza un análisis pormenorizado de los vertidos urbanos, se observa cómo los más importantes se encuentran, como no podía ser de otro modo, en las zonas con una mayor densidad demográfica, especialmente en las principales ciudades de la demarcación. En la siguiente figura se muestra la distribución espacial de este tipo de presión puntual en función de la carga estimada en habitantes equivalentes antes de su depuración.

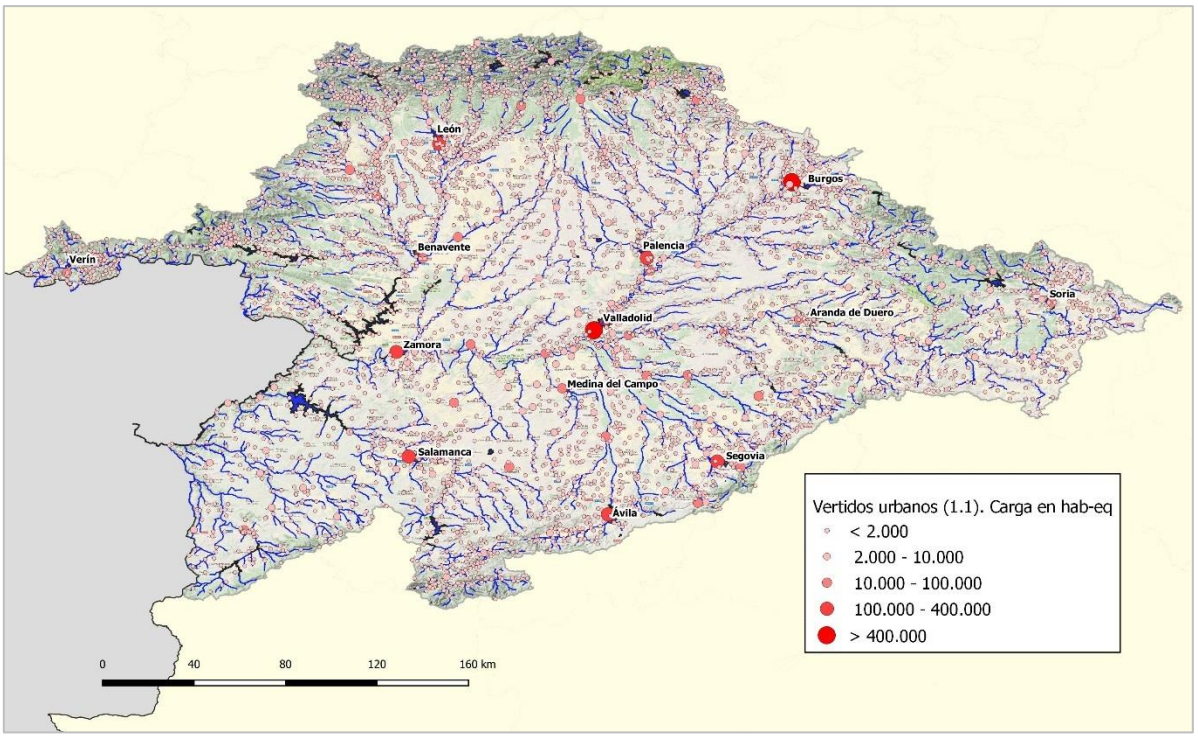


Figura 58. Distribución de los vertidos puntuales urbanos que afectan a masas de agua superficial en función de la carga (hab-eq).

A continuación se muestra la carga acumulada por presiones puntuales, representada por las toneladas anuales de DBO_5 en las masas de agua superficiales. Como era de esperar, en las zonas con una alta densidad demográfica es donde se producen los principales aportes de carga originados por vertidos puntuales.

Destacar que los valores analizados son cargas acumuladas, que no contemplan ningún tipo de reducción producida por la autodepuración propia de los tramos. Este aspecto debe tenerse en cuenta a la hora de analizar los resultados, ya que en ningún caso puede equipararse a carga real de contaminante existente en un tramo.

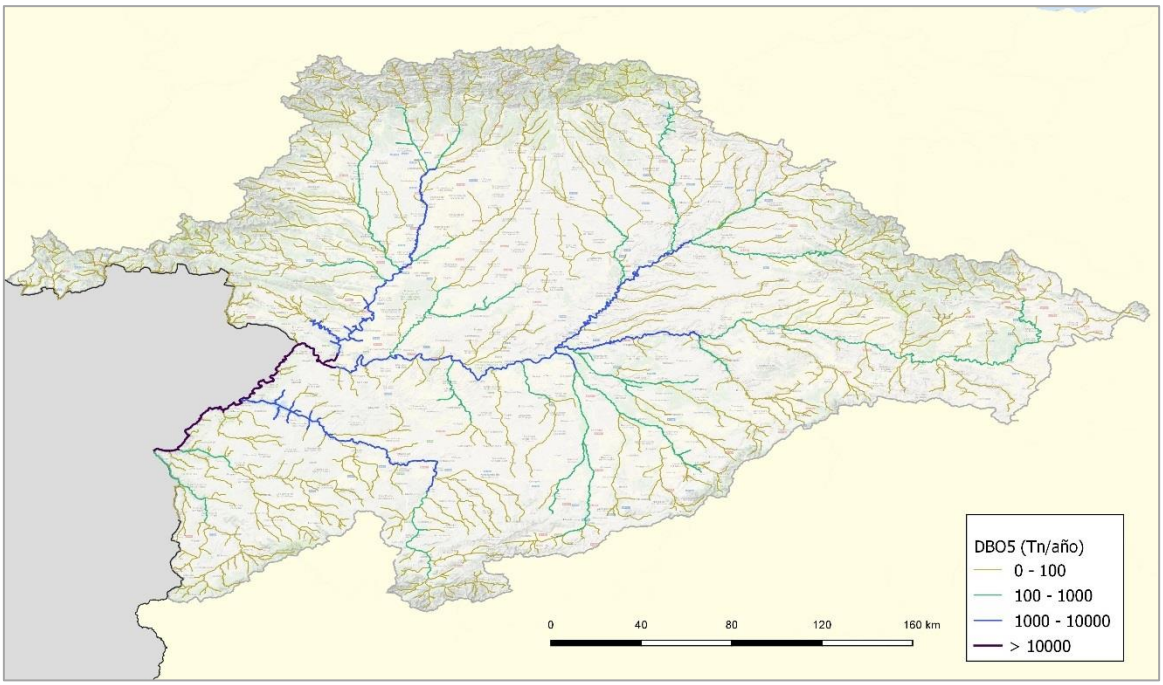


Figura 59. Carga de DBO5 acumulada en las diferentes masas de agua originada por vertidos puntuales.

En cuanto a los vertederos y centros de eliminación de residuos (código 1.6 de *reporting* a la UE), se ha considerado como fuente de información tanto el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) del Ministerio para la Transición Ecológica, así como la información considerada en el segundo ciclo de planificación. Gracias al cruce de esta información se ha podido optimizar la caracterización e identificación de los mismos, determinándose así un total de 17 instalaciones, de las cuales 3 se encuentran selladas en la actualidad.

Se han considerado como presiones asociadas a masas de agua superficiales aquellos cuya ubicación se encuentra a menos de 1 km de distancia de una masa de agua superficial. En el caso de que se encuentren a más de 1 km de distancia se asume que la presión originada afectará a la masa de agua subterránea situada inmediatamente debajo de la instalación. De este modo, se estiman 3 vertederos como presiones asociadas a masas superficiales y los 14 restantes se asocian a masas de agua subterránea.

Como se ha comentado anteriormente, para estimar las presiones en el año 2021 se ha considerado que el número de presiones será el mismo en todos los casos, y se ha estimado la carga contaminante teniendo en cuenta las mejoras en las instalaciones de depuración previstas para el periodo 2017-2021 en el programa de medidas del plan vigente. En el Anejo 7 de este documento se presenta un listado con las medidas consideradas, así como la propuesta de mejora de tratamiento estimada en cada una de ellas. Se estima que estas mejoras provocarán una reducción en la carga total sobre las masas de agua del 8% en términos de DBO_5. Los resultados por masa de agua pueden consultarse en el Anejo 3, en la tabla Ib.

Fuentes de contaminación difusa

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

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

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

- El Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del año 2014, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las comunidades autónomas y la Administración General del Estado. Gracias a esta fuente de información se ha calculado la presión difusa asociada a la escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras.
- El Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC), perteneciente al Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) que permite identificar geográficamente las parcelas declaradas para la aplicación de las ayudas de la PAC (Política Agrícola Común) a los agricultores y ganaderos. Para su elaboración se ha utilizado como base la fotografía aérea, sobre la que se han ajustado los datos catastrales.
- Y el balance de nitrógeno en la agricultura española del año 2014, elaborado por el Ministerio con competencias en Agricultura en noviembre de 2016, que proporciona los excedentes de nitrógeno (kg/ha) procedentes de la actividad agrícola y ganadera a nivel de provincia y municipio. (https://preservicio.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fertilizantes/)

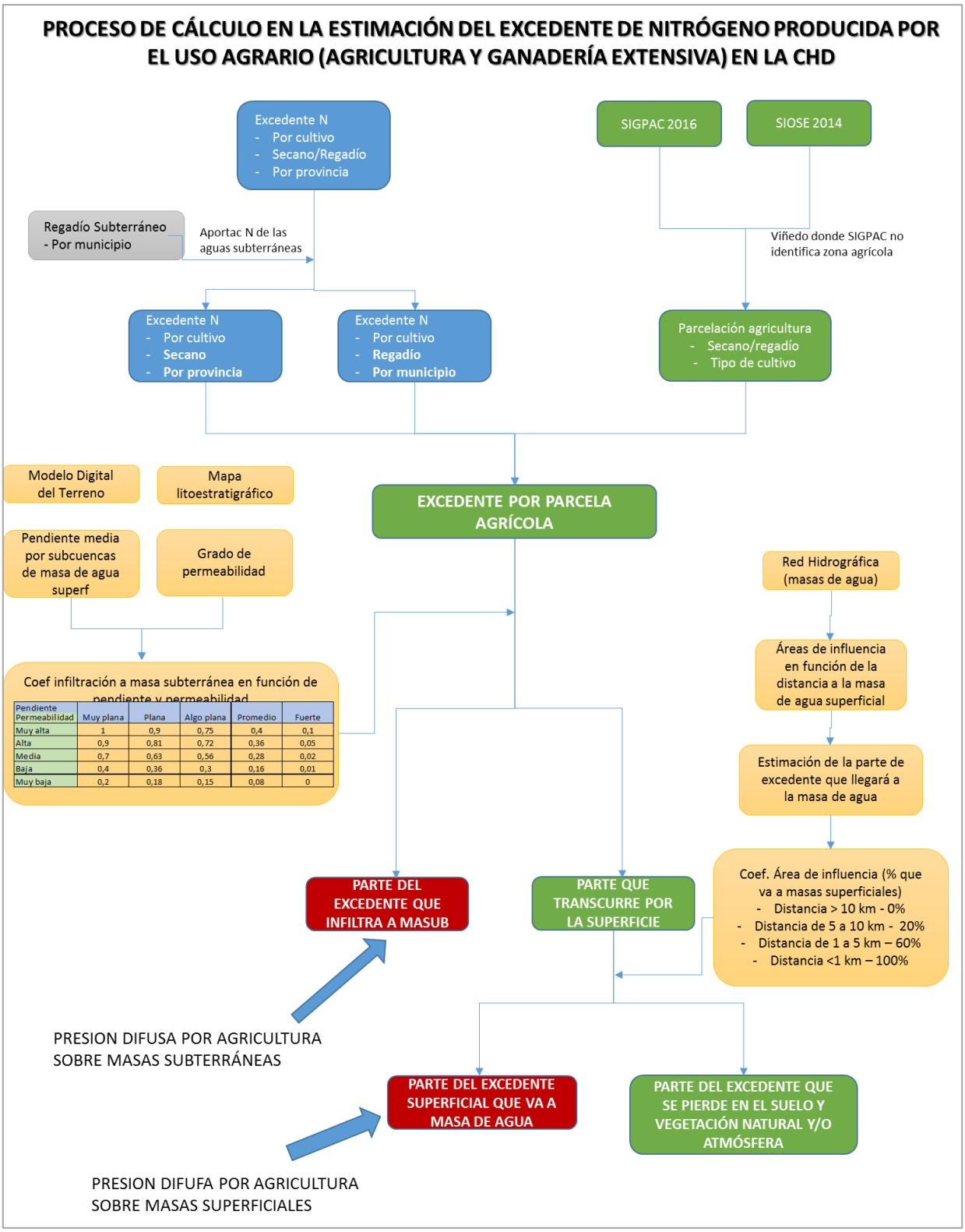
La metodología empleada para el cálculo de la presión difusa asociada a escorrentía de zonas urbanas, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras ha sido la intersección de las distintas cuencas vertientes con los polígonos de SIOSE, y posterior cálculo de la superficie acumulada y % acumulado respecto a cada cuenca vertiente. Las agrupaciones de códigos SIOSE que se ha empleado, y metodología, es la siguiente:

- Escorrentía de zonas urbanas: códigos 111 Casco, 112 Ensanche, 113 Discontinuo, 121 Instalación agrícola y/o ganadera, 130 Industrial, 140 Servicio dotacional, 171 Infraestructura de suministro y 1130 Discontinuo b.
- Infraestructuras de transporte: códigos 161 Red viaria o ferroviaria, 162 Puerto y 163 Aeropuerto.
- Presencia de zonas industriales abandonadas: código 172 Infraestructura de residuos.
- Minería: código 123 Extracción minera.
- No se ha identificado presión difusa asociada a vertidos no conectados a la red de saneamiento, ni a deposición atmosférica, ni a acuicultura.

Para los terrenos forestales, entendiéndola como silvicultura, se han incluido en este análisis las explotaciones forestales inventariadas en la Confederación Hidrográfica del Duero.

En el caso de la presión difusa procedente de la agricultura y ganadería, la metodología que se ha seguido ha consistido en la identificación de los polígonos SIGPAC (cultivos en secano, regadío y zonas de pastos) que se localizan en las diferentes subcuencas de las masas de agua de la demarcación, a los que se les ha aplicado el excedente de Nitrógeno (kg/ha) estimado a nivel de cultivo y de municipio en el Balance de nitrógeno del Ministerio con competencias en agricultura. Se ha dividido el excedente de nitrógeno originado en el uso agrícola en tres partes, en función del tipo de terreno (permeabilidad y pendiente) y de la distancia de la parcela donde se origina el excedente a la masa de agua superficial a la que vierte.

En el siguiente esquema se muestran las fuentes de información consideradas, así como las principales hipótesis consideradas.



Pendiente / Permeabilidad	Muy plana	Plana	Algo plana	Promedio	Fuerte
Muy alta	1	0,9	0,75	0,4	0,1
Alta	0,9	0,81	0,72	0,36	0,05
Media	0,7	0,63	0,56	0,28	0,02
Baja	0,4	0,36	0,3	0,16	0,01
Muy baja	0,2	0,18	0,15	0,08	0

Figura 60. Proceso de cálculo en la estimación del excedente de nitrógeno producida por el uso agrario (agricultura y ganadería extensiva) en la CHD.

Las presiones de fuente difusa acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación se listan en las tablas IIa y IIb del anejo 3. En la primera se muestra la presión difusa en cada masa de agua, y en la segunda la

acumulación del excedente de nitrógeno en cada masa de agua, agregando el excedente provocado en la propia masa de agua y en las situadas aguas ariiba.

Aunque se prevé según el programa de medidas un incremento en la superficie regada en la demarcación para el horizonte 2021, no se esperan cambios sustanciales en cuanto a las cargas de excedentes de nitrógeno, ya que como se ha comentado anteriormente, el estudio tiene en cuenta tanto el excedente tanto en superficies de regadío como de secano. Por lo tanto, se asume que las presiones estimadas en este estudio serán las mismas que las del horizonte 2021.

Para la presión difusa asociada a escorrentía de zonas urbanas, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras la variable considerada ha sido la superficie (km^2) dedicada a dichos usos de suelo. Mientras que la presión difusa correspondiente a actividades agrarias se ha caracterizado mediante el excedente de Nitrógeno (t) obtenido a partir del balance elaborado por el MAPA.

En la Tabla 32 se muestra un resumen general de las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua superficial esperadas para el año 2021, que como anteriormente se explicó, coincide con el inventario actualizado a fecha octubre de 2018.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente difusa									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
	(km^2)	(Exc. N) (t/año)	(km^2)	(km^2)	(km^2)	(km^2)	(km^2)	(km^2)	(km^2)	(km^2)
Ríos naturales	558,3	29.306	37,7	186,3	16,8			69,9		9.197,2
Ríos muy modificados (río)	542,3	18.429	100,3	173,3	19,2			39,7		2.088,4
Ríos muy modificados (embalse)	34,1	1.671	0,1	21,9	1,0			3,9		1.293,8
Ríos artificiales										
Lago natural	1,6	1,9		0,3	0,0					16,0
Lago muy modificado	1,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
Lago artificial										
SUMA	1.137,4	49.407	138,1	381,8	37,1			113,4		12.617,2

Tabla 32. Presiones de fuente difusa sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente difusa									
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
Ríos naturales	466	477	94	344	155	-	-	192	-	477
Ríos muy modificados (río)	166	166	82	153	104	-	-	98	-	166
Ríos muy modificados (embalse)	44	45	1	26	11	-	-	19	-	45
Ríos artificiales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lago natural	4	6	-	1	1	-	-	-	-	8
Lago muy modificado	2	2	-	1	-	-	-	1	-	6
Lago artificial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMA	682	696	177	525	271	-	-	310	0	702
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	96,2	95,1	25,0	74,1	38,2	-	-	43,7	0,0	99,0

Tabla 33. Masas de agua superficial afectadas por presiones de fuente difusa (horizonte 2021).

Respecto al número de masas de agua afectadas por presiones difusas, como se puede observar, la práctica totalidad de las mismas están afectadas por escorrentía urbana, agricultura y terreno forestal. Este aspecto es acorde a la distribución espacial de los diferentes usos existentes en la demarcación, y da muestra del importante efecto de la diseminación de población en la misma.

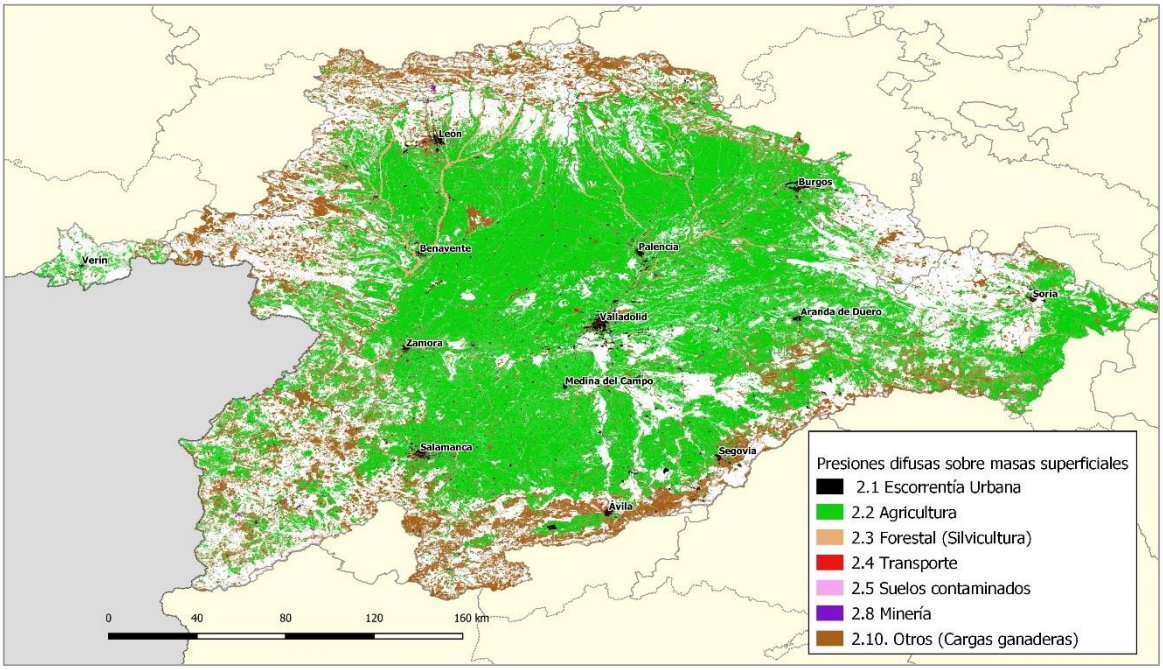


Figura 61. Distribución del tipo de presiones difusas. Fuente: SIOSE 2014.

En cuanto al excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola (agricultura y ganadería), se ha estimado la carga originada en cada subcuenca de masa de agua, así como la acumulación de dicha carga en cada una de las masas de agua.

Se ha estimado el excedente total en 126.000 toneladas de Nitrógeno, de los cuales 49.400 toneladas son vertidas a masas de agua superficial, 51.200 toneladas percolan a las aguas subterráneas, y las 25.400 toneladas restantes son fijadas en el terreno.

En las siguientes figuras se muestra la distribución geográfica de los excedentes de nitrógeno sobre masas de agua superficial, diferenciando entre el excedente originado en la propia cuenca vertiente y el acumulado total de nitrógeno al que está sometido la subcuenca, asumiendo el excedente originado aguas arriba, bajo la hipótesis de degradación nula de la carga contaminante, dado que se está analizando exclusivamente las presiones sin tener en cuenta las características del medio receptor.

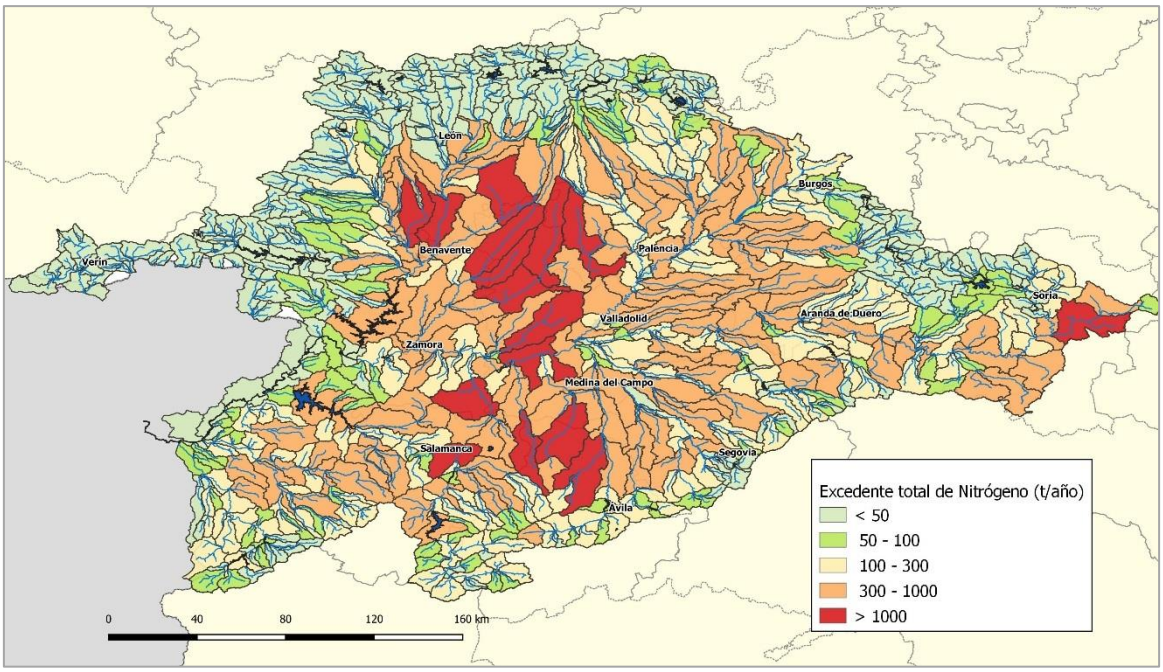


Figura 62. Excedente de nitrógeno total originado por el uso agrícola. Datos por subcuenca.

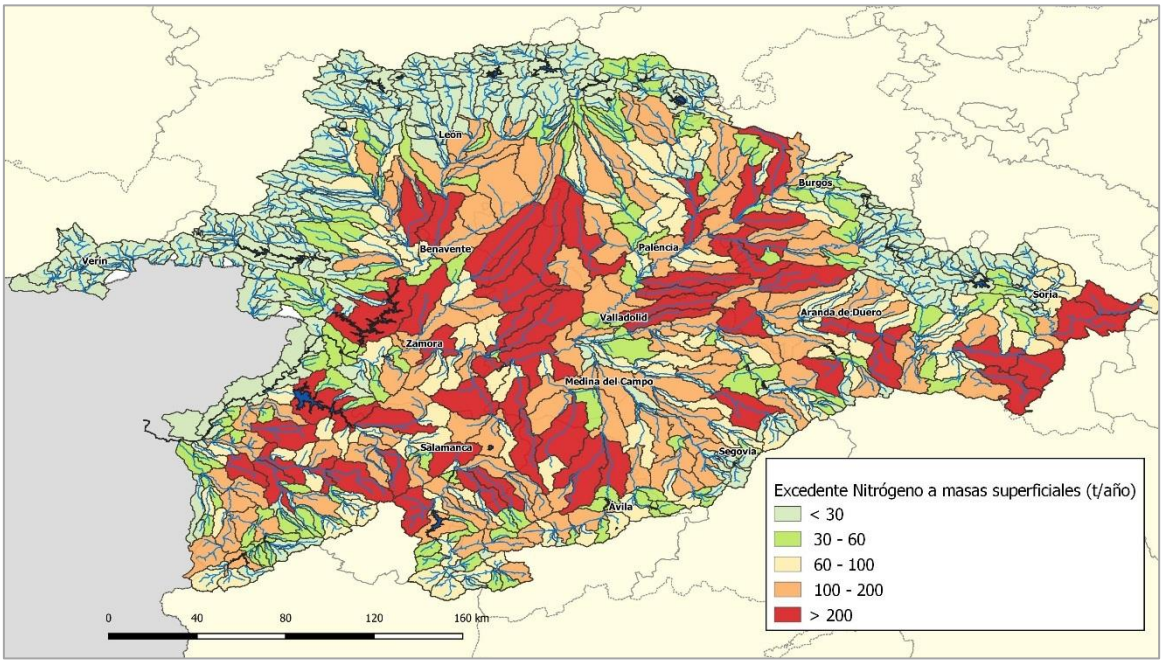


Figura 63. Excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola que afecta a las masas de agua superficial. Datos por subcuenca.

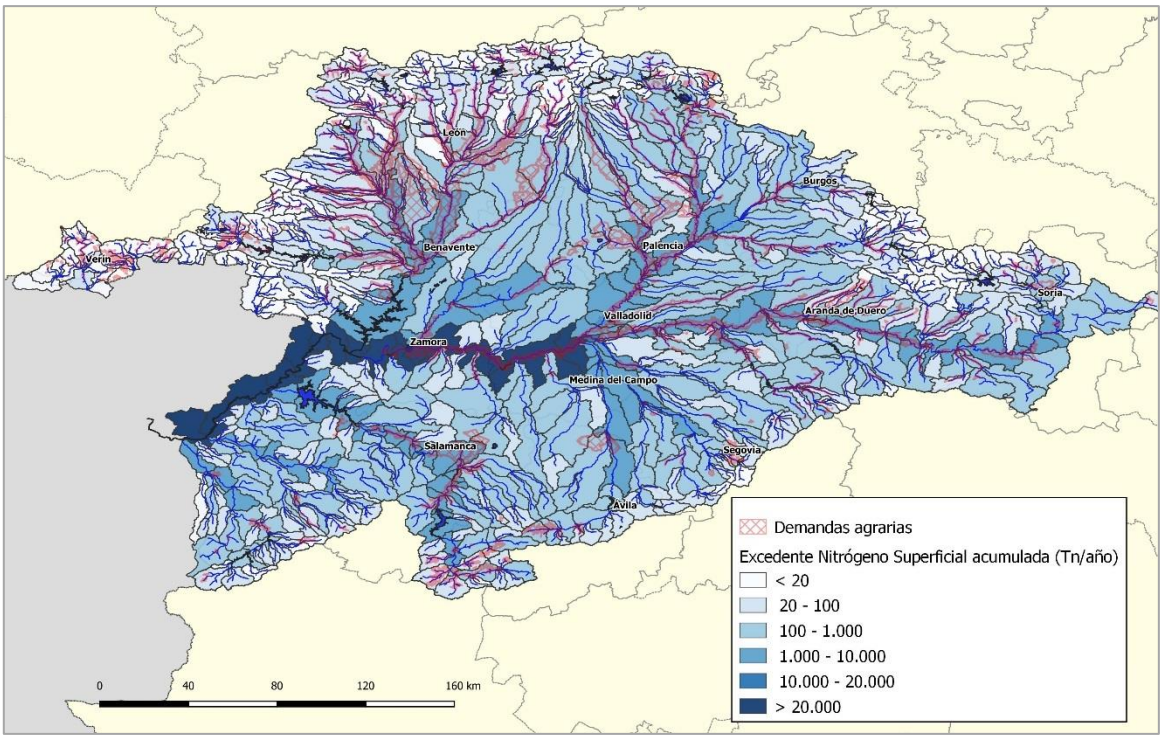


Figura 64. Excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola que afecta a las masas de agua superficial. Datos acumulados.

Extracciones y derivaciones de agua

Se han identificado los distintos puntos de extracción de agua en masas superficiales de la demarcación para su inclusión en el inventario de presiones, empleando como información de partida el inventario de extracciones existente en la Confederación Hidrográfica del Duero mediante la plataforma Mírame-IDEDuero actualizada a 2018.

Por otra parte, para la estimación de los volúmenes de extracción por masas de agua y por uso, se han considerado las asignaciones de recursos establecidas en el vigente plan hidrológico para el horizonte 2021, utilizando también la información contenida en el modelo de gestión SIMGES (SSD AQUATOOL) utilizado en el vigente plan hidrológico.

Las tablas Tabla 34 y Tabla 35 muestra los datos agregados de las extracciones que se prevén en la demarcación, para cada tipo de uso, en el horizonte de seguimiento del plan hidrológico 2017 (datos del año 2016) así como las asignaciones del plan hidrológico para el horizonte 2021.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
3.1 Agricultura	2.107	181	26%
3.2 Abastecimiento público de agua	207	91	13%
3.3 Industria	35	18	2,8%
3.4 Refrigeración	117	2	0,3%
3.6 Piscifactorías	440	18	2,5%
3.7 Otras			

Tabla 34. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua superficial (Año 2016, a partir del Informe de Seguimiento del año 2017).

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
3.1 Agricultura	2.536	181	26%
3.2 Abastecimiento público de agua	210,3	91	13%
3.3 Industria	35	18	2,8%
3.4 Refrigeración	117	2	0,3%
3.6 Piscifactorías	440	18	2,5%
3.7 Otras			

Tabla 35. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Las extracciones y derivaciones de agua se han recopilado para cada unidad de demanda y posteriormente acumulado sobre cada masa de agua superficial de la que se realiza la extracción. Los datos pormenorizados por masa de agua se recogen en las Tablas IIIa (magnitud año 2016) y IIIb (magnitud esperada a 2021) incluidas en el Anejo nº 3. Del mismo modo, en las tablas IIIc y IIId se encuentran los resultados de extracciones acumuladas, es decir, que en una determinada masa se considera la suma de la extracción producida en la propia masa, así como la extracción considerada en el resto de masas de agua situadas aguas arriba.

Los datos, expresados en hm^3/año, corresponden a extracciones promedio medidas por las redes de control, sistemas de aforo en canal, contadores y otros dispositivos, así como por otras estimaciones indirectas realizadas por el organismo de cuenca.

Para llegar a los datos de extracción por masa de agua se parte de la información directamente medida en diversos puntos de control junto con la estimada por procedimientos indirectos. Esta información se presenta por sistema de explotación y por tipo de uso, diferenciando el uso urbano, los usos agrarios (riego y atención de la cabaña ganadera), los usos industriales para la generación hidroeléctrica y otros usos industriales. Las tablas correspondientes se incluyen en el Anejo nº 4, y son las siguientes:

a) Listado de los sistemas de explotación
b) Tablas para cada sistema de explotación:
    a. Extracciones para uso urbano
    b. Extracciones para uso de regadío
    c. Extracciones para atención de la cabaña ganadera
    d. Extracciones para la generación hidroeléctrica

e. Extracciones para otros usos industriales

En síntesis, la información sobre extracciones desde las masas de agua superficial de la demarcación se resume en la Tabla 36, que indica el número de masas afectadas por estas presiones en el horizonte de 2021.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por extracción de agua y derivación del flujo						
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Ríos naturales	100	44	6			7	
Ríos muy modificados (río)	70	43	14			9	
Ríos muy modificados (embalse)	11	4				2	
Ríos artificiales	-	-	-	-	-	-	-
Lago natural							
Lago muy modificado							
Lago artificial							

Tabla 36. Número de masas afectadas por presiones por extracción de agua y derivación del flujo sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Destacar que no se han considerado las extracciones que se producen en las masas de agua río artificial ya que estas ya han sido contabilizadas cuando se produce la derivación desde las masas de agua de la red hídrica hacia dichas masas artificiales.

Alteraciones morfológicas

Se presentan a continuación las presiones debidas a alteraciones morfológicas. Estas presiones se particularizan para cada tipo concreto de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación. Los listados de detalle se incluyen en el Anejo 3 (tablas IVa, IVb, IVc y IVd).

Para el horizonte 2021 se estima que el número de presiones morfológicas sea, en el peor de los casos, similar al actual, por lo que en las siguientes tablas la caracterización de este tipo de presiones al horizonte 2021 se basa en el inventario actual, adaptándolo a las previsiones recogidas en el plan hidrológico vigente.

Las siguientes tablas ofrecen un resumen general de las presiones sobre la demarcación esperadas para el año 2021, debidas a alteraciones morfológicas de los tipos considerados empleando para ello los códigos de *reporting* a la UE:

- Alteración física del cauce/lecho/margen/ribera:

  4.1.1. Protección inundaciones

  4.1.2. Agricultura

  4.1.3. Navegación

  4.1.4. Otros.

  4.1.5. Desconocido

- Presas/azudes/diques:

  4.2.1. Centrales hidroeléctricas

4.2.2. Protección de inundaciones

4.2.3. Abastecimiento de agua

4.2.4. Riego

4.2.5. Actividades recreativas

4.2.6. Industria

4.2.7. Navegación

4.2.8. Otras

4.2.9. Estructuras obsoletas

- Alteración del régimen hidrológico:

  4.3.1. Agricultura

  4.3.2. Transporte

  4.3.3. Centrales hidroeléctricas

  4.3.4. Abastecimiento público de agua

  4.3.5. Acuicultura

  4.3.6. Otras

- Pérdida física:

  4.4. Desaparición parcial o total de una masa de agua

- Otros:

  4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas

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

Dentro de esta categoría se han considerado las siguientes subpresiones:

- Canalizaciones
- Protecciones de márgenes
- Coberturas de cauces

Se ha procedido a actualizar la información existente en el vigente plan hidrológico con la información actualizada en la plataforma Mírame-IDEDuero. Actualmente, el MITECO está llevando a cabo un inventario de presiones hidromorfológicas en Reservas Naturales Fluviales. Se espera que en la elaboración del plan hidrológico del III ciclo de planificación esta información estará completada y podrá incorporarse al citado plan.

En la siguiente tabla se resumen las alteraciones hidromorfológicas longitudinales inventariadas, diferenciando las que afectan a masas de agua superficial, y que han sido las consideradas en este estudio.

Tipo de presión longitudinal	Datos en km	
	Total inventariado en la demarcación	Afecta a masa de agua superficial
Canalizaciones	3.655	2.446
Protección de márgenes	224	187
Cobertura de cauces	43	9
Total	**3.922**	**2.642**

Tabla 37. Presiones por alteración morfológica inventariadas en la demarcación.

La siguiente tabla muestra el resumen general del número de kilómetros de presiones morfológicas por alteración física del cauce/lecho/margen/ribera esperadas para el año 2021 sobre las masas de agua superficiales de la demarcación. Son las mismas presiones inventariadas a la fecha en que se redacta el presente documento, ya que no se prevé una variación significativa entre octubre de 2018 y el año 2021.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes				
	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
Ríos naturales					1.323
Ríos muy modificados (río)					1.312
Ríos muy modificados (embalse)					7
Ríos artificiales					
Lago natural					
Lago muy modificado					
Lago artificial					
SUMA					
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial					

Tabla 38. Presiones por alteración morfológica del cauce sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Como se puede observar, se han catalogado todas las presiones dentro de la subpresión 4.1.5. Desconocidos. En un principio se dispone de información de la finalidad de gran parte de las presiones, que básicamente están destinadas a la protección frente a inundaciones y el riego. No obstante, actualmente se está llevando a cabo una mejora en la caracterización de las mismas que se incorporará en el plan hidrológico del tercer ciclo de planificación, por lo que podrá realizarse una distribución más real de las presiones.

Estas presiones afectan a 210 masas definidas como ríos naturales, 120 masas de agua identificadas como ríos muy modificados (río) y 4 masas ríos muy modificadas (embalse). Como se ha comentado, se estiman que no habrá modificaciones en este tipo de presiones, por lo que se asumen que en el año 2021 el número de masas afectadas serán las mismas.

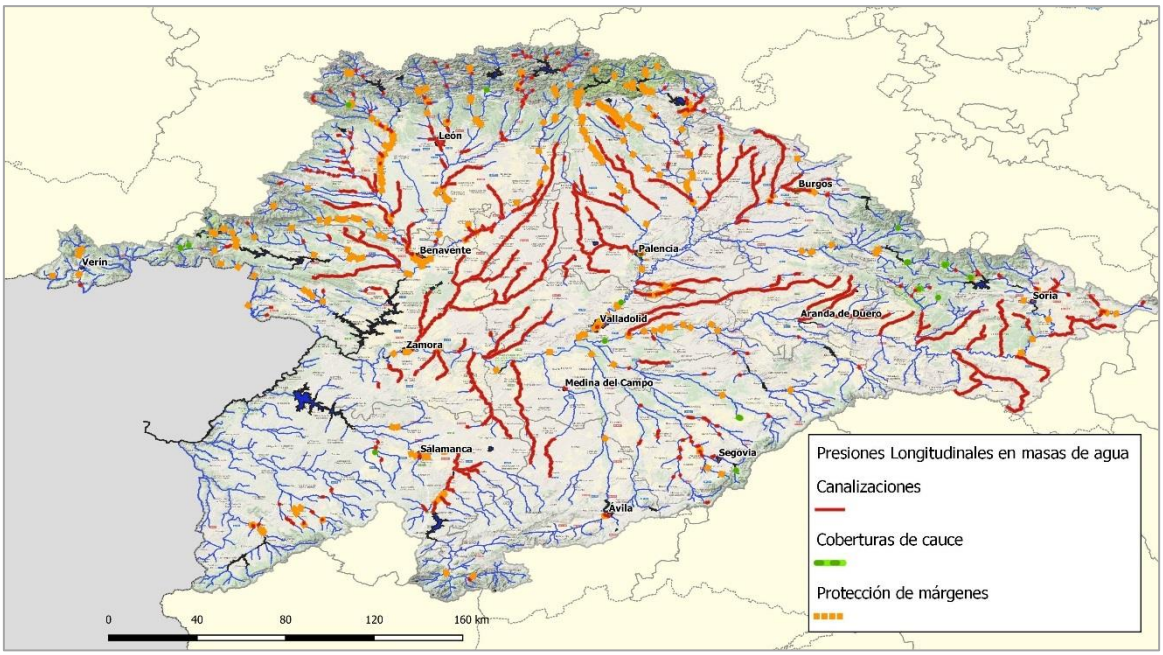


Figura 65. Presiones morfológicas. Alteración longitudinal del cauce.

Presas, azudes y diques

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

Por ello, en este inventario solo se consideran aquellas presas o azudes con un índice de franqueabilidad mayor que cero, asumiendo que, una infraestructura transversal con un índice de franqueabilidad nulo no es ningún obstáculo para la vida piscícola, y por lo tanto, no debe ser considerado como presión morfológica. Para obtener más información acerca del índice de franqueabilidad puede consultarse el apartado 3.2.2.5 del Anejo 7 (Inventario de presiones) del vigente plan hidrológico.

Para el inventariado de este tipo de presión morfológica se ha partido del inventario de presas y azudes contemplados en el vigente plan hidrológico, con las correspondientes actualizaciones incluidas en la plataforma de la CHDuero Mírame-IDEDuero.

En las siguientes tablas se sintetizan el número de presiones inventariadas y número de masas de agua afectadas según categoría y naturaleza de las mismas:

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

No se espera que el número de presas, azudes y diques en masa de agua presente alteraciones entre octubre 2018 y 2021, pudiendo cambiar en todo caso su carácter franqueable por la aplicación de las medidas recogidas en el PHC (2015-2021). Por lo tanto, se considera que el número de presiones inventariadas de este tipo en el año 2.021 será el mismo que el inventario actual.

Al igual que para las presiones morfológicas longitudinales, en este inventario se contemplan únicamente aquellas presas que se encuentran sobre una masa de agua superficial. De este modo, se han identificado un total de 2.878 presas, cuya distribución en función del tipo de masa de agua donde se encuentran se presenta en la siguiente tabla.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones morfológicas por presas, azudes o diques								
	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9
Ríos naturales	50	5	46	1169	111	473		356	3
Ríos muy modificados (río)	78	9	20	253	14	93		134	2
Ríos muy modificados (embalse)	22	1	6	19		3		3	1
Ríos artificiales									
Lago natural									
Lago muy modificado	2							2	
Lago artificial			2	1					
SUMA	152	15	74	1442	125	569		495	6
Porcentaje respecto al total de presas/azudes	5,3	0,5	2,6	50,1	4,3	19,8	0	17,2	0,2

Tabla 39. Número de presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes o diques sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

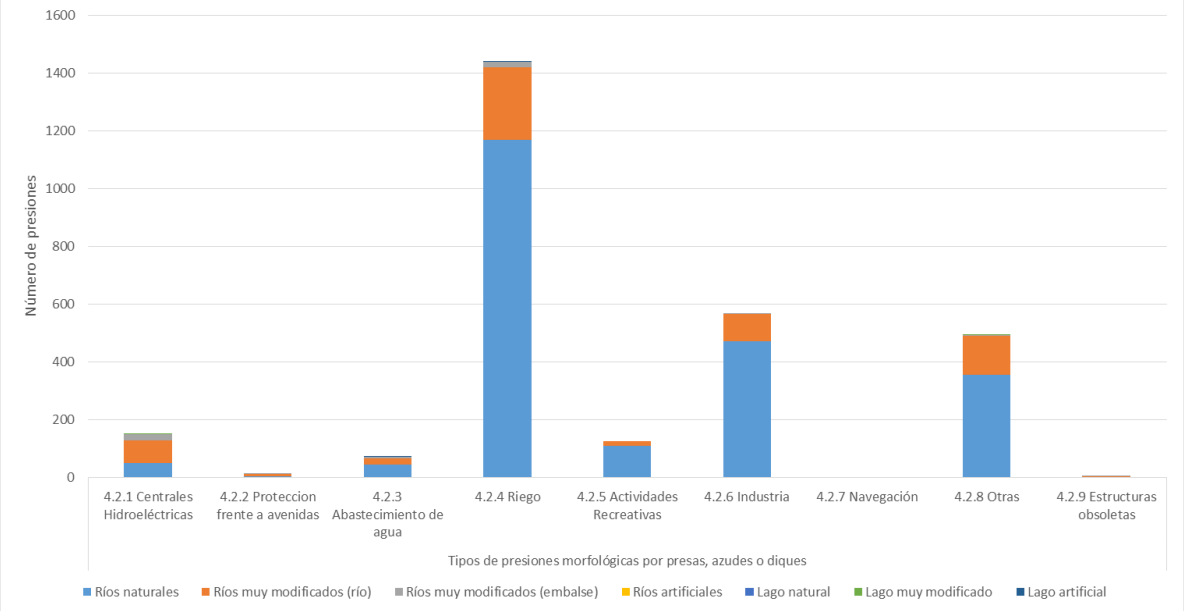


Figura 66. Número de presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes o diques sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Si se analiza el número de masas de agua superficiales afectadas, se puede observar como en su gran mayoría, las presas y/o azudes se encuentran sobre masas de agua tipo río natural.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones morfológicas por presas, azudes o diques								
	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9
Ríos naturales	36	4	38	208	52	15		154	3
Ríos muy modificados (río)	49	4	16	79	10	47		65	2
Ríos muy modificados (embalse)	20	1	6	19		3		2	1
Ríos artificiales									
Lago natural									
Lago muy modificado	2							2	
Lago artificial			2	1					
SUMA	107	9	62	307	62	65		223	6
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	15,1	1,3	8,7	43,3	8,7	9,2	0	31,5	0,8

Tabla 40. Número de masas de agua afectadas por presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes o diques (horizonte 2021).

En cuanto a la distribución geográfica, se observa como los tramos de cabecera son los que están afectados por un mayor número de presiones de este tipo. Dentro de estas zonas de cabecera destacan las zonas de los sistemas Órbigo y Esla, donde cómo se puede observar en la siguiente figura, existen tramos de río con una alteración prácticamente continua en toda su longitud.

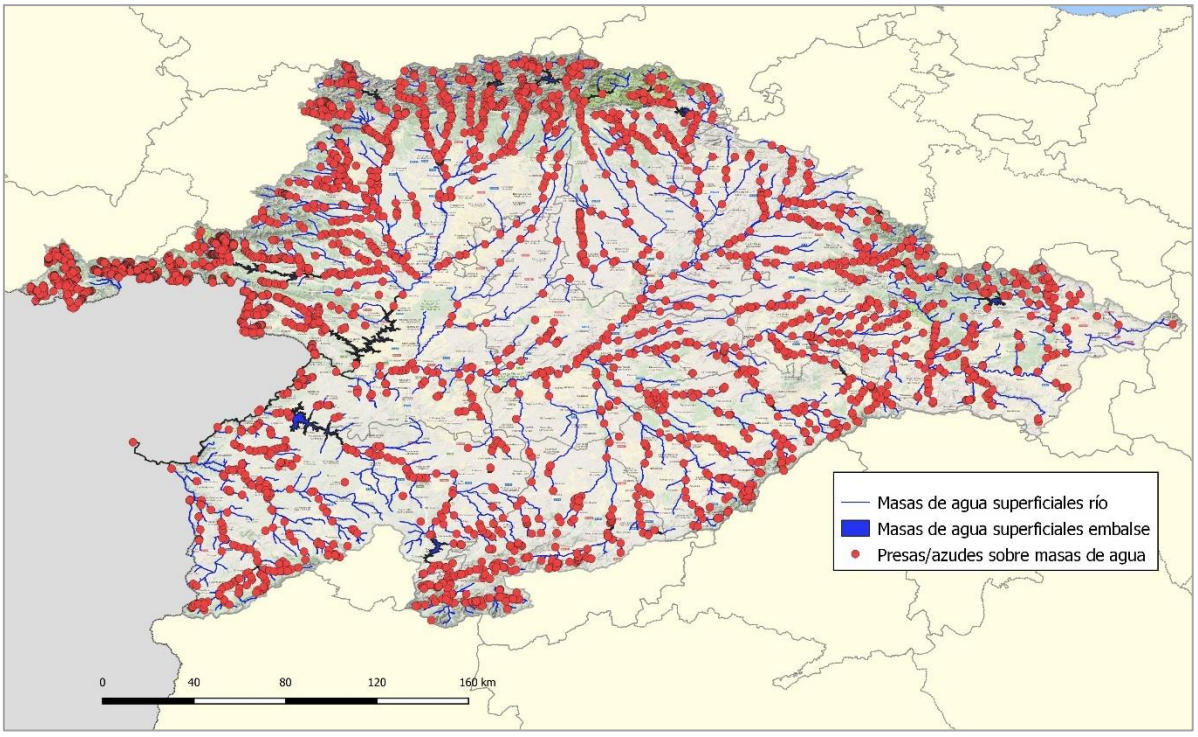


Figura 67. Distribución geográfica de presiones morfológicas por presas/azudes

Alteración del régimen hidrológico

Las presiones morfológicas ligadas a la alteración del régimen hidrológico se asocian a las detracciones (tanto de las corrientes superficiales como de los acuíferos asociados a éstas) y incorporaciones de recursos, las cuales modifican el régimen natural de las masas de agua ya sea por exceso o defecto de caudal.

Actualmente se están llevando a cabo diferentes estudios para mejorar la evaluación de la alteración del régimen hidrológico. Los resultados de estos estudios serán incorporados en el plan hidrológico del III ciclo de planificación.

En el vigente plan hidrológico se han identificado 87 masas de agua tipo río que han sido catalogadas como muy modificadas por alteraciones hidrológicas, ya que los estudios basados en el modelo matemático IAHRIS mostraron una alteración del régimen hídrico significativa.

A la espera de obtener los resultados detallados que puedan estimar la alteración del régimen hidrológico (mediante la modelación con IAHRIS), se ha llevado a cabo un análisis previo con el Índice de Alteración Hidrológica (IAH) que proporciona resultados a partir de datos anuales, y que puede proporcionar una primera aproximación. Con este cálculo, se han identificado otras 15 masas de agua adicionales a las anteriores en las que el citado índice IAH muestra alteraciones hidrológicas.

A continuación se muestra la distribución entre las diferentes categorías y naturalezas de las mass de agua. A falta de un análisis más detallado, que será llevado a cabo a lo largo de este tercer periodo de planificación, y cuyos resultados serán expuestos en el plan hidrológico 2021-2027, se han seleccionado todas las alteraciones dentro de la subpresión 4.3.6 Otras.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración del régimen hidrológico					
	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.3.6
Ríos naturales						14
Ríos muy modificados (río)						88
Ríos muy modificados (embalse)						
Ríos artificiales						
Lago natural						
Lago muy modificado						
Lago artificial						
SUMA						102
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial						14,4

Tabla 41. Presiones por alteración del régimen hidrológico sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

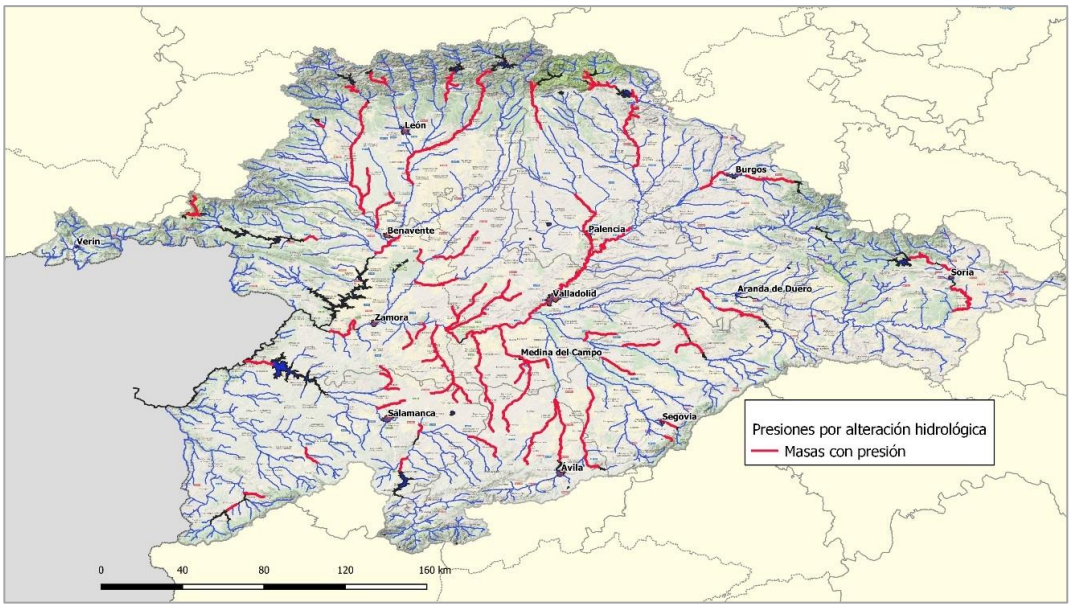


Figura 68. Masas de agua tipo río identificadas como muy modificadas por alteración hidrológica en el vigente plan hidrológico.

Otras alteraciones hidromorfológicas

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

4.4. Desaparición parcial o total de una masa de agua.
4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas como vados, badenes, pasos entubados, y puentes.

Dentro de otras alteraciones hidromorfológicas se consideran los recrecimientos de lagos. Se han considerado 4 acciones de recrecimientos de lagos:

- Laguna de Cárdena
- Laguna del Duque
- Laguna del Barco
- Laguna de Sotillo

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por otras alteraciones hidromorfológicas	
	4.4	4.5
Ríos naturales		
Ríos muy modificados (río)		
Ríos muy modificados (embalse)		
Ríos artificiales		
Lago natural		
Lago muy modificado		4
Lago artificial		
SUMA		4
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial		0,06

Tabla 42. Presiones hidromorfológicas de otros tipos no incluidos anteriormente sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Otras presiones sobre las aguas superficiales

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

5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas

5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora

5.3 Vertederos incontrolados

6.1 Recarga de acuíferos

6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos

7 Otras presiones antropogénicas (zonas calcinadas)

8 Presiones desconocidas

9 Contaminación histórica

Respecto a la presión de código de *reporting* a la UE "5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas", se ha identificado su presencia en 272 masas de agua en la demarcación. Las especies alóctonas identificadas, y el número de masas en las que se han inventariado son las que se muestran en la siguiente tabla.

Especie Alóctona	Número de masas de agua superficiales inventariadas
Alburno	60
Carpa	124
Carpin	114
Gambusia	112
Lobo de río	28
Lucio	91
Lucioperca	11
Black bass	80
Pez gato negro	3
Pez sol	80
Salmón del Danubio	10
Salmón del Pacífico	2
Salvelino	2
Trucha arcoiris	82

Tabla 43. Especies alóctonas inventariadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: CHDuero

Gambusia (Gambusia holbrooki)

Lucio *(Esox lucius)*

Carpa (Cyprinus carpio)

Blak-bass/perca americana (*Micropterus salmoides*)

Figura 69. Ejemplos de especies alóctonas en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: MITECO.

En la demarcación se han identificado otros tipos de presiones en aguas superficiales originadas por la actividad humana de difícil tipificación, tales como:

- Sedimentos contaminados.
- Suelos contaminados.
- Cotos de pesca.
- Actividades acuáticas.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial					
	5.1	5.2	5.3	7	8	9
Ríos naturales	158					
Ríos muy modificados (río)	80					
Ríos muy modificados (embalse)	17					
Ríos artificiales						
Lago natural						
Lago muy modificado						
Lago artificial						
SUMA	272					
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	38,3					

Tabla 44. Especies alóctonas inventariadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: CHDuero

4.2.1.2 Presiones sobre las masas de agua subterránea

Fuentes de contaminación puntual sobre aguas subterráneas

Las presiones de fuente puntual acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua subterránea de la demarcación se listan en el anejo 3 (Tabla VIa), la primera refleja la situación actual y la segunda la situación que se espera a 2021 conforme a las previsiones de tendencia y ejecución de medidas recogidas en el plan hidrológico vigente.

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

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

Para realizar el estudio de los vertidos puntuales a masas de agua subterránea, se ha partido del registro de vertidos actualizado a fecha junio de 2018, cuya información se han incluido en Mírame-IDEDuero. Los vertidos considerados para este análisis han sido aquellos que tienen como elemento receptor el terreno. Se han clasificado los vertidos acorde a los códigos del *reporting* a la UE, distinguiendo entre las distintas tipologías (del 1.1 al 1.9), y se han tenido en cuenta todos los vertidos localizados en el ámbito de la demarcación sin establecer umbrales de carga mínima.

Una vez caracterizados los vertidos, se asocian a las distintas masas de agua subterránea de la demarcación, para en una última etapa, confeccionar las tablas resumen de masas de agua del Anexo 3 al presente documento, así como las tablas resumen de resultados expuestas a continuación.

En cuanto a la metodología de extrapolación desde las presiones inventariadas actualmente a las esperadas para el horizonte 2021, se considera que el número de vertidos y su caracterización será el mismo y que afectarán a las mismas masas de agua, todo ello de acuerdo con el programa de medidas que no identifica ninguna para este tipo de vertidos.

La Tabla 45 muestra un resumen general de las presiones de foco puntual sobre las masas de agua subterránea en demarcación esperadas para el año 2021. En aquellos casos en los que un vertido está situado sobre una masa subterránea del nivel superior se ha asumido que dicha presión se está ejerciendo sobre dicha masa de agua y sobre la masa subterránea del nivel inferior situada debajo de la primera.

Tipos de presión de fuente puntual	Número de vertidos puntuales	Número de masas Nivel inferior afectadas	Número de masas Nivel superio rafectadas	Porcentaje sobre el total
1.1 Aguas residuales urbanas	837	50	12	97%
1.2 Aliviaderos				
1.3 Plantas IED	15	8	4	19%
1.4 Plantas no IED	218	35	10	70%
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas				
1.6 Zonas para eliminación de residuos	14	14	3	26%
1.7 Aguas de minería				
1.8 Acuicultura				
1.9 Otras	1	1	1	3%

Tabla 45. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021).

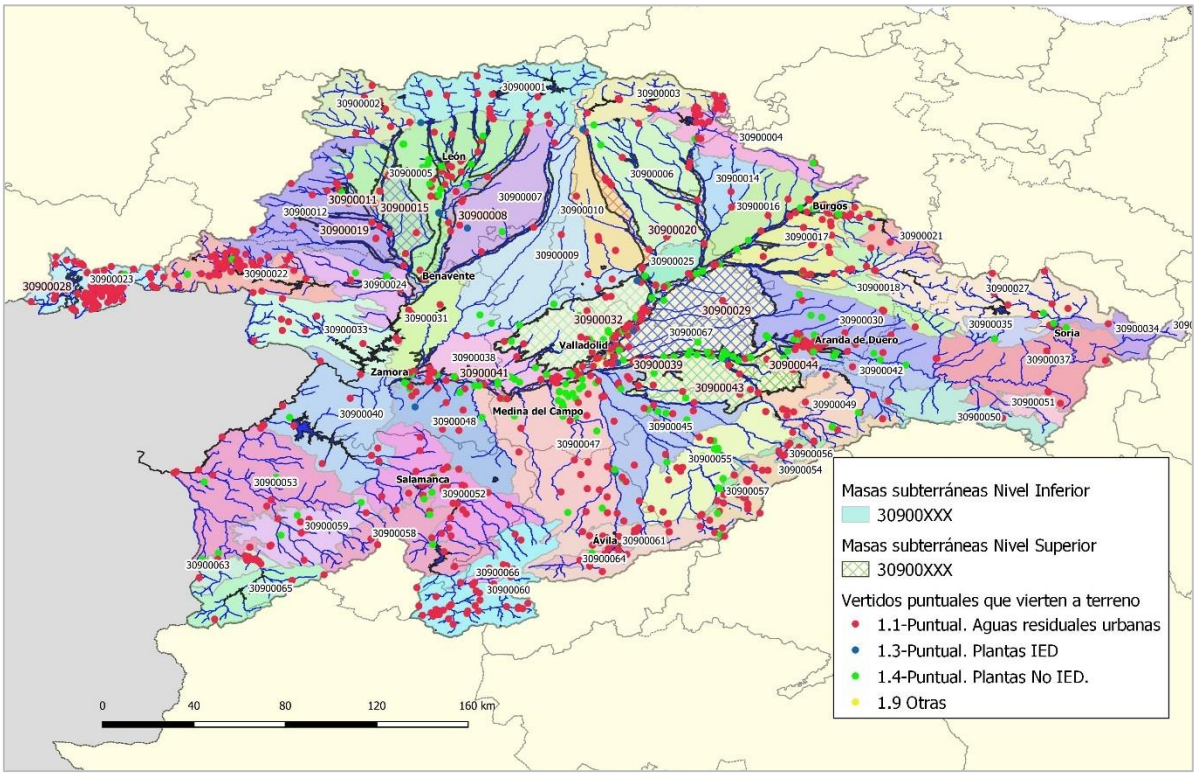


Figura 70. Presiones puntuales sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021)

Como se puede observar, la gran mayoría de las masas de agua subterránea se encuentran afectadas por vertidos puntuales originados por aguas residuales urbanas. No obstante, hay que destacar que la gran mayoría de estos vertidos tienen un volumen asociado pequeño, de modo que el volumen máximo autorizado total asociado a los 1.071 vertidos es inferior a los 4 hm^3 anuales. En la Figura 71 se muestra la localización de estos vertidos en función de su volumen.

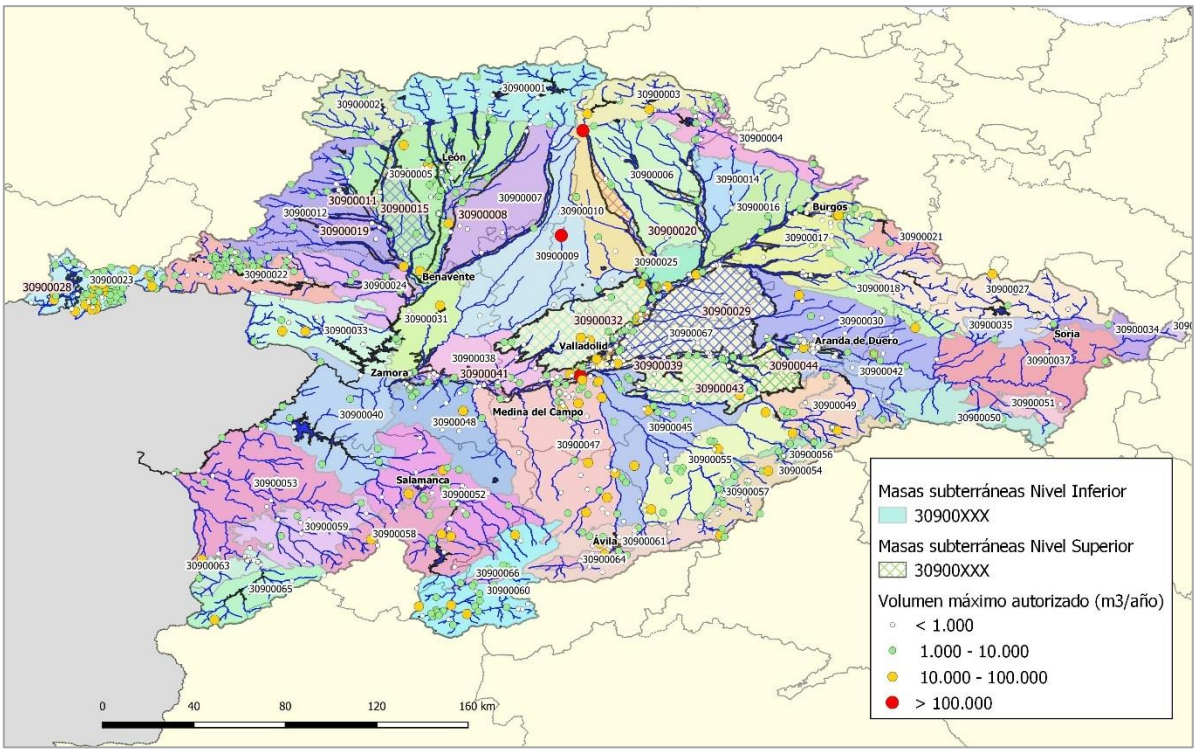


Figura 71. Presiones puntuales sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021). Volumen máximo autorizado

En cuanto a los vertederos, tal y como se ha comentado en el apartado de fuentes de contaminación puntual sobre masas de agua superficial, se han identificado 17 instalaciones, de las que por su proximidad a una masa de agua superficial se ha considerado que 3 de ellas están afectando a ese tipo de masa de agua. Las 14 restante se estima que son una presión sobre las masas de agua subterránea.

Fuentes de contaminación difusa

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

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

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

- El Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del año 2014, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio

(PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las comunidades autónomas y la Administración General del Estado. Gracias a esta fuente de información se ha calculado la presión difusa asociada a la escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras.

- El Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC), perteneciente al Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) que permite identificar geográficamente las parcelas declaradas para la aplicación de las ayudas de la PAC (Política Agrícola Común) a los agricultores y ganaderos. Para su elaboración se ha utilizado como base la fotografía aérea, sobre la que se han ajustado los datos catastrales.
- Y el Balance de nitrógeno en la agricultura española del año 2014, elaborado por el Ministerio con competencias en Agricultura en noviembre de 2016, que proporciona los excedentes de nitrógeno (kg/ha) procedentes de la actividad agrícola y ganadera a nivel de provincia y municipio.

La metodología empleada para el cálculo de la presión difusa asociada a escorrentía de zonas urbanas, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras ha sido la intersección de las distintas cuencas vertientes con los polígonos de SIOSE, y posterior cálculo de la superficie acumulada y % acumulado respecto a cada cuenca vertiente. Las agrupaciones de códigos SIOSE que se ha empleado, y metodología, es la siguiente:

- Escorrentía de zonas urbanas: códigos 111 Casco, 112 Ensanche, 113 Discontinuo, 121 Instalación agrícola y/o ganadera, 130 Industrial, 140 Servicio dotacional, 171 Infraestructura de suministro y 1130 Discontinuo b.
- Infraestructuras de transporte: códigos 161 Red viaria o ferroviaria, 162 Puerto y 163 Aeropuerto.
- Presencia de zonas industriales abandonadas: código 172 Infraestructura de residuos.
- Minería: código 123 Extracción minera.
- No se ha identificado presión difusa asociada a vertidos no conectados a la red de saneamiento, ni a deposición atmosférica, ni a acuicultura.

Para los terrenos forestales, entendiéndola como silvicultura, se han incluido en este análisis las explotaciones forestales inventariadas en la Confederación Hidrográfica del Duero.

En el caso de la presión difusa procedente de la agricultura y ganadería, la metodología que se ha seguido ha consistido en la identificación de los polígonos SIGPAC (cultivos en secano, regadío y zonas de pastos) que se localizan sobre las masas de agua subterránea de la demarcación, a los que se les ha aplicado el excedente de Nitrógeno (kg/ha) estimado a nivel de cultivo y de municipio en el Balance de nitrógeno del Ministerio de Agricultura. Más información sobre el proceso de cálculos puede consultarse en el apartado de contaminación difusa para masas de agua superficial.

Las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterránea de la demarcación para el año 2021 se listan en las tablas VIIa del anejo 3. No se esperan cambios sustanciales en los distintos usos y cargas asociadas a cada una de las presiones inventariadas para el horizonte 2021 frente a la situación actual.

La Tabla 46 muestra un resumen general de las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterránea esperadas para el año 2021. En el caso de la contaminación difusa, se ha considerado que si un determinado uso del suelo se produce sobre una masa subterránea del horizonte superior, este uso, en un principio no afecta de manera significativa a la masa de agua subterránea del horizonte inferior situada debajo de la primera.

Tipos de presión de fuente difusa	Caracterización de la presión	Unidades	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	1.090	km²	62	96,9
2.2 Agricultura	51.405	t de N	62	96,9
2.3 Forestal	138,0	km²	40	62,5
2.4 Transporte	376	km²	62	96,9
2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	37	km²	60	93,7
2.6 Vertidos no conectados a red de saneamiento	-	km²		
2.7 Deposición atmosférica	-	km²		
2.8 Minería	102	km²	60	93,7
2.9 Acuicultura	-	km²		
2.10 Otros (cargas ganaderas)	12.723	km²	62	96,9

Tabla 46. Presiones de fuente difusa sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021).

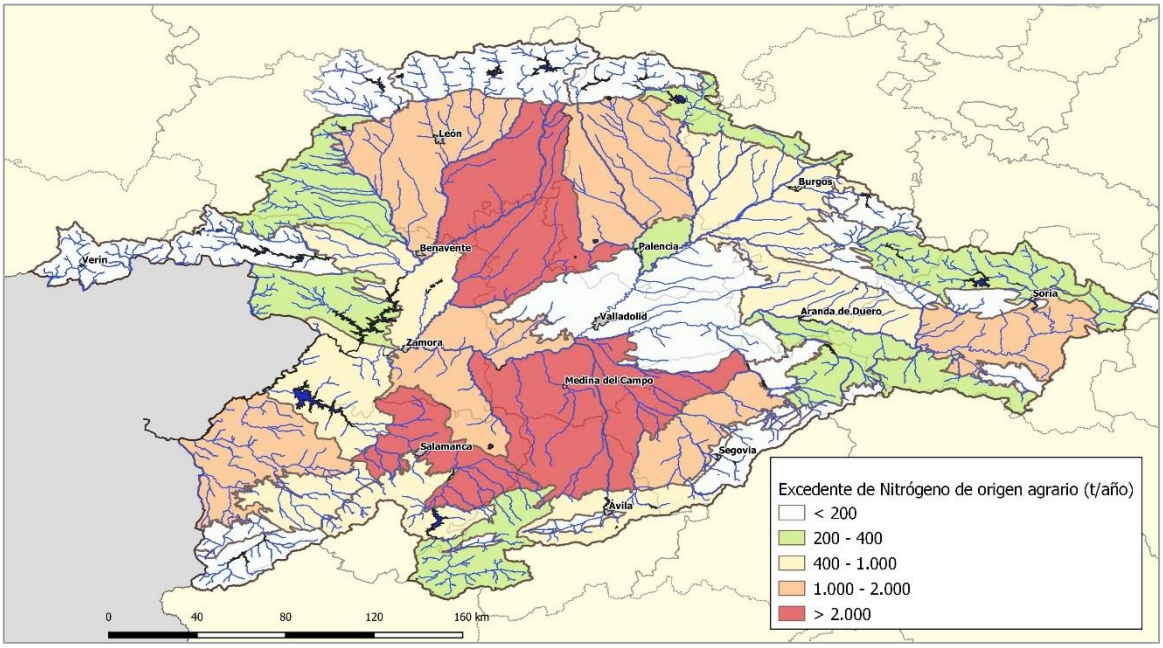


Figura 72. Excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola en masas de agua subterránea. Horizonte inferior

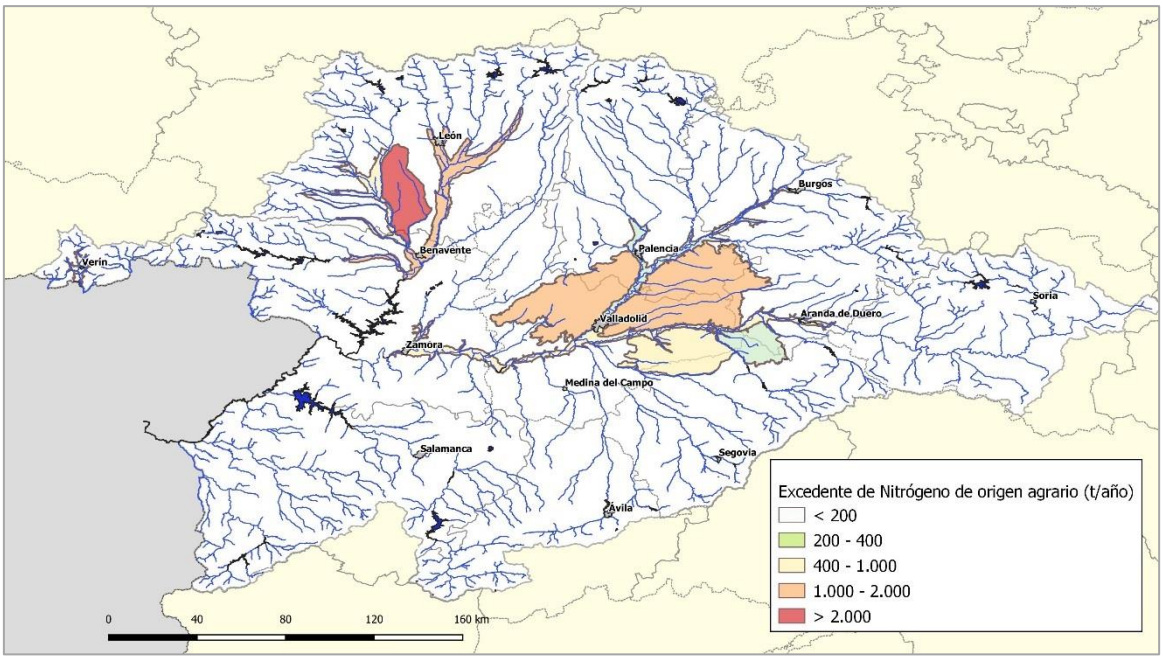


Figura 73. Excedente de nitrógeno originado por el uso agrícola en masas de agua subterránea. Horizonte superior

Extracciones de agua

Al igual que para las extracciones de aguas superficiales, se han identificado los distintos puntos de extracción de agua en masas superficiales para su inclusión en el inventario de presiones. Para ello, se ha considerado el inventario de extracciones existente en la Confederación Hidrográfica del Duero mediante la plataforma Mírame-IDEDuero actualizada a 2018, así como el modelo de gestión SIMGES (SSD AQUATOOL) utilizado en el vigente plan hidrológico.

Para estimar los volúmenes de extracción por masa de agua y por uso se han tomado los datos de demandas estimadas en el último Seguimiento del Plan Hidrológico vigente (año 2017) y las asignaciones de recursos establecidas en el vigente plan hidrológico para el horizonte 2021. De este modo, se obtienen dos valores de volumen de extracción.

En cuanto a la previsión del número de extracciones sobre masa de agua superficial para el horizonte 2021, no se estiman diferencias significativas con lo que actualmente está reflejado en la plataforma Mírame-IDEDuero, por lo que se considerarán las mismas extracciones para ambos horizontes.

La Tabla 48 muestra los datos agregados de las extracciones que se prevén en la demarcación, para cada tipo de uso, en el horizonte de seguimiento del plan hidrológico 2017 (datos del año 2016) así como las asignaciones del plan hidrológico para el horizonte 2021. En el Anejo 3 (Tablas VIIIa y VIIIb) se muestran las extracciones en cada masa de agua subterránea para el año 2016 y las estimaciones para el año 2021

.Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
3.1 Agricultura	740		
3.2 Abastecimiento público de agua	52		
3.3 Industria			
3.4 Refrigeración			
3.6 Piscifactorías			
3.7 Otras			

Tabla 47. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea (Año 2016, a partir del Informe de Seguimiento del año 2017).

.Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
3.1 Agricultura	823,4		
3.2 Abastecimiento público de agua	54,8		
3.3 Industria			
3.4 Refrigeración			
3.6 Piscifactorías			
3.7 Otras			

Tabla 48. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021).

Como se puede observar, los recursos extraídos son utilizados principalmente para el uso agrícola y para el abastecimiento humano.

Otras presiones sobre masas de agua subterránea

Dentro de la demarcación se ha identificado una presión por recarga artificial en la masa subterránea de los Arenales. Esta presión consta de tres instalaciones que derivan agua de los ríos Voltoya y Cega. En ambos casos las aguas se derivan mediante un azud en el río y se conducen por una serie de canales a balsas y zanjas de infiltración. El acuífero recargado es una formación de arenas eólicas de algunas decenas de metros de espesor, aflorantes y es estado libre.

Otros tipos de presión	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
5.3 Vertederos controlados e incontrolados		
6.1 Recarga de acuíferos	1	1,5
6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos		
7 Otras presiones antropogénicas		
8 Presiones desconocidas		
9 Contaminación histórica		

Tabla 49. Otras presiones sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021).

4.2.2 Estadísticas de calidad del agua y del estado de las masas de agua

Este análisis se hace tomando como base las masas de agua del plan vigente.

4.2.2.1 Estado de las aguas superficiales

De acuerdo con los resultados que los informes de seguimiento del Plan Hidrológico (Seguimiento año 2017 con datos del año 2016) para la situación actual, cumplirían con los objetivos ambientales 416 masas de agua de las 709 masas superficiales, es decir un 59%.

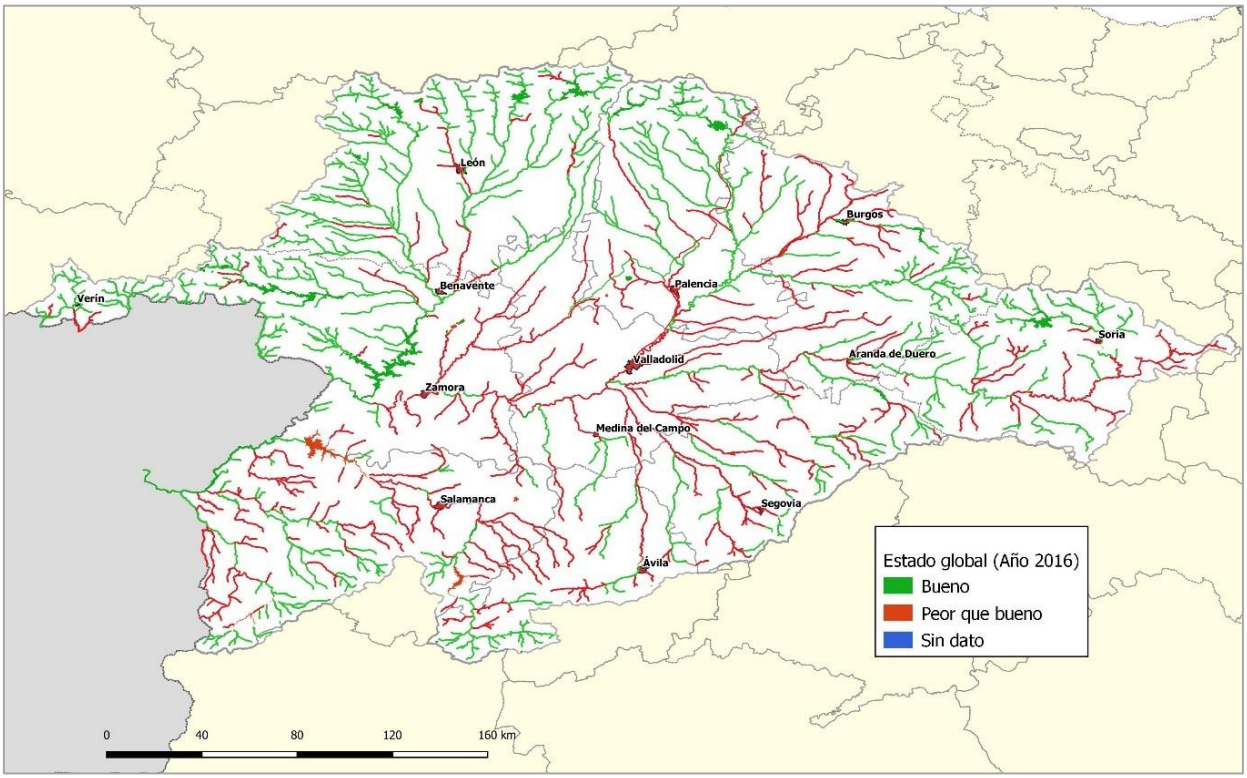


Figura 74. Estado global de las masas de agua superficial según la información recopilada para el año 2016.

La Tabla 50 presenta los resultados correspondientes al estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial y la Tabla 51 los resultados correspondientes al estado químico. Destacar que cuatro de los lagos que en el vigente plan hidrológico se consideraron como naturales, debido a sus modificaciones hidromorfológicas, dentro del seguimiento del año 2017 se han considerado como muy modificadas. Más información sobre este aspecto puede consultarse en el apartado 4.1.6 de este documento.

Categoría y naturaleza			Diagnóstico PH 2º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2016		
			Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos	Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos
Río	Natural		94	385		286	193	
	Muy Modificado	Embalse	31	11		28	11	3
		Río	70	96		94	72	
	Artificial		2	1		1	2	
Lago	Natural		9	3		5	3	
	Muy Modificado		2			4	1	
	Artificial		3	2		2	3	

Tabla 50. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial.

Categoría y naturaleza			Diagnóstico PH 2º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2016		
			Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos	Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos
Río	Natural		464	15		479		
	Muy Modificado	Embalse	37	1	4	42		
		Río	155	11		156	10	
	Artificial		3			2	1	
Lago	Natural		11	1		9		
	Muy Modificado		2			5		
	Artificial		5			5		

Tabla 51. Estado químico de las masas de agua superficial.

Destacar que la evaluación del estado en los dos periodos comparados en las tablas anteriores se han realizado en base a legislaciones diferentes, ya que para el seguimiento del año 2016 los cálculos se han realizado en base al Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, y cuya entrada en vigor se ha producido el 13 de septiembre de 2016. Este aspecto es muy relevante, ya que supone un ajuste en la valoración del estado al proponer nuevos límites de cambio de clase para alguno de los indicadores existentes, así como nuevos indicadores.

Como se puede observar, ha existido una importante mejora en el estado de las masas de agua superficiales, especialmente en las masas de agua naturales tipo rio, donde el número de masas en buen estado ecológico se ha triplicado desde el año 2013 (año base utilizado en el vigente plan hidrológico). Estas variaciones, que son más destacables entre los tipos “Bueno” y “Moderado”, responden en gran medida a la entrada en vigor de los límites expuestos en el RD 817/2015 sobre los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales, en el que se interpreta que los indicadores hidromorfológicos tan solo intervendrán para diferenciar entre los estados “Bueno” y “Muy bueno”, como se expone en el artículo 15 del RD anteriormente comentado.

Esta mejora puede ser únicamente aparente ya que en el Duero no se ha conseguido obtener un indicador biológico de peces que permita completar la evaluación del estado. Esta ausencia de indicador se está computando en la práctica como “muy buen” estado ecológico, lo cual es un planteamiento optimista teniendo en cuenta, además, que la

incidencia antropogénica en la hidromorfología de las masas de agua hace pensar en una posible afección a la composición y abundancia de las especies ictiológicas.

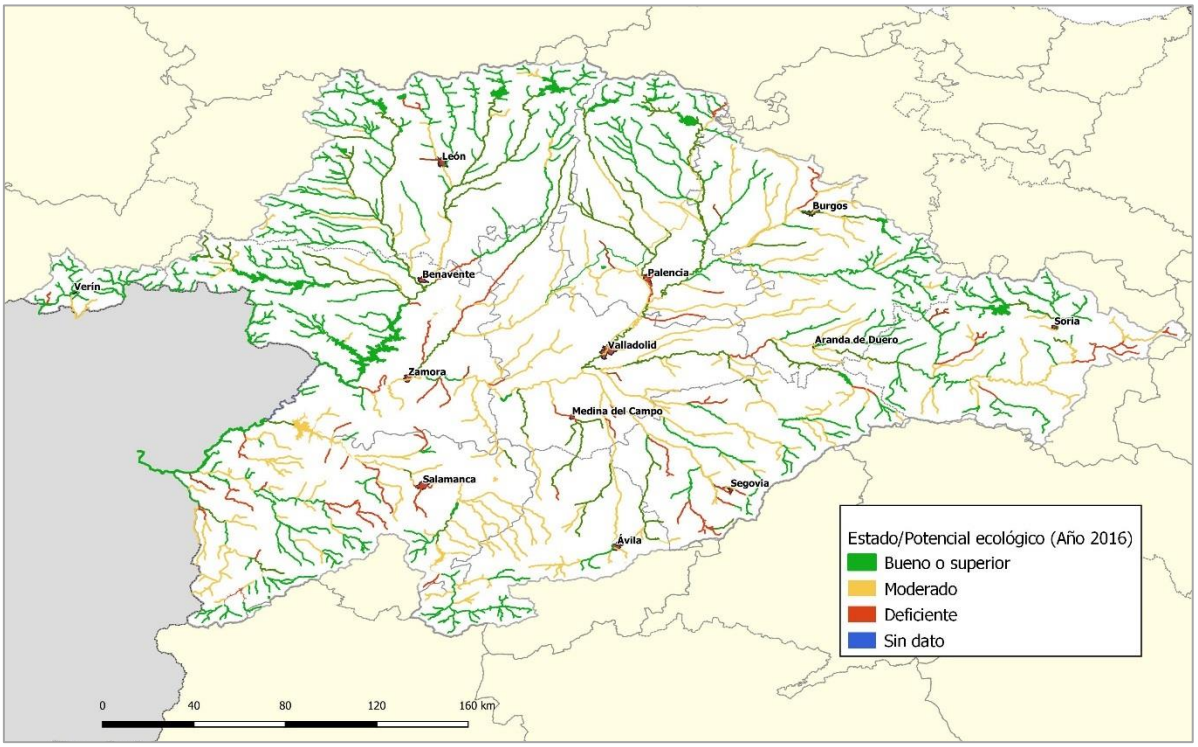


Figura 75. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial según la información recopilada para el año 2016.

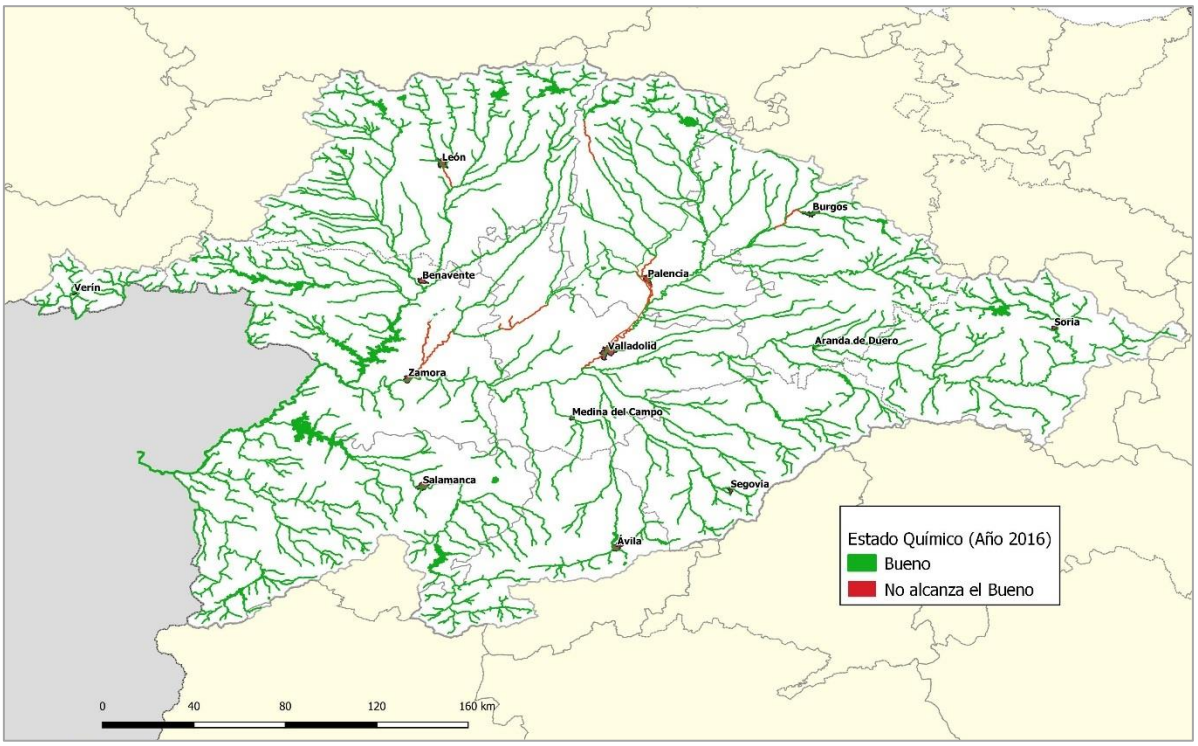


Figura 76. Estado Químico de las masas de agua superficial según la información recopilada para el año 2016.

4.2.2.2 Estado de las aguas subterráneas

En cuanto a las masas de agua subterránea, para la situación actual, cumplirían con los objetivos ambientales 48 masas de agua de las 64 masas definidas en la demarcación, es decir un 75%.

La Tabla 52, que se incluye a continuación, resume la información distinguiendo la evaluación del estado cuantitativo y del estado químico. Así mismo, se incluye también una síntesis de la evaluación global del estado de las masas de agua subterránea en la demarcación.

Estado de las masas de agua subterránea		Diagnóstico PH 2º ciclo	Diagnóstico seguimiento a fecha 2016
Estado cuantitativo	Bueno	60	58
	Malo	4	6
Estado químico	Bueno	49	49
	Malo	15	15
Estado global	Bueno	48	48
	Malo	16	16

Tabla 52. Estado de las masas de agua subterránea.

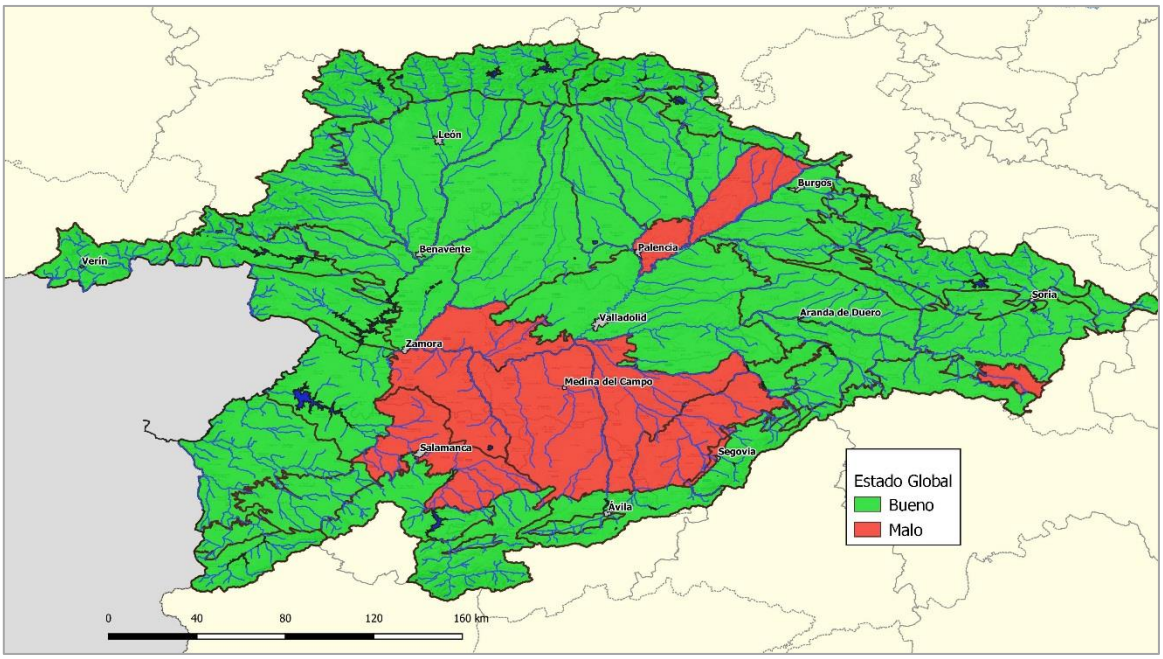


Figura 77. Estado global en las masas de agua subterránea del Horizonte Inferior. Año 2016

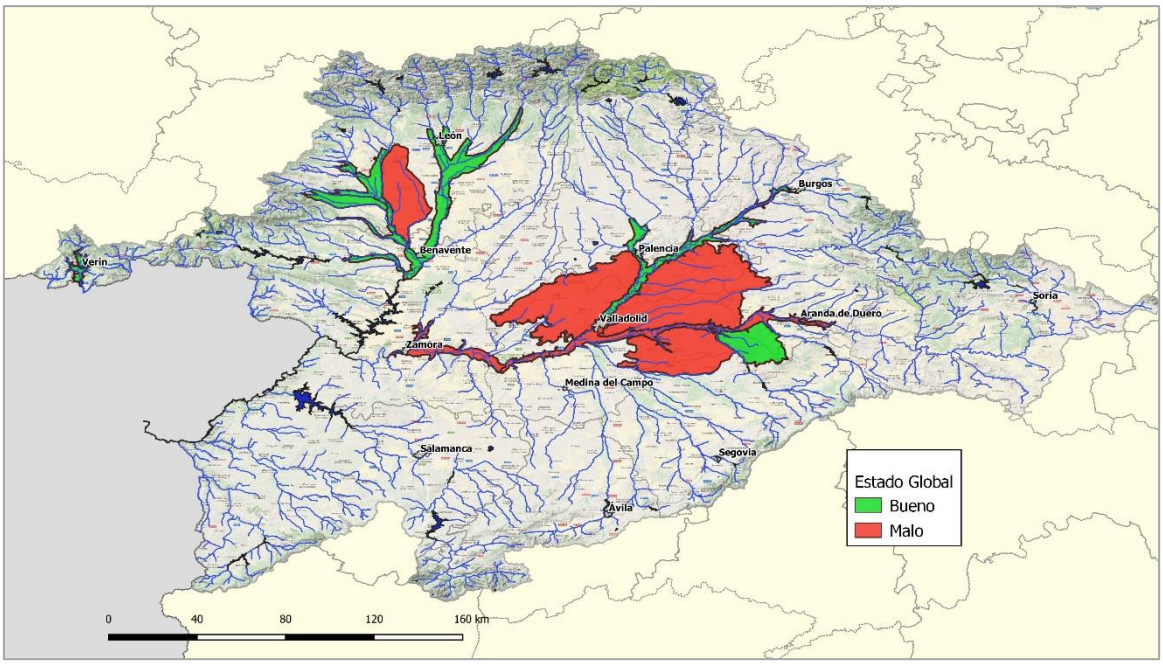


Figura 78. Estado global en las masas de agua subterránea del Horizonte Superior. Año 2016

4.2.3 Evaluación de impactos

Al igual que ocurre con el inventario de presiones, el plan hidrológico vigente incluye un análisis de impactos reconocidos sobre las masas de agua. Este inventario de impactos, efectivamente reconocidos, debe ser actualizado tomando en consideración los resultados del seguimiento del estado/potencial de las masas de agua. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, que no se detalla en la IPH, deberá responder a la catalogación recogida en la guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014), que es el que se indica en la Tabla 53.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
ACID - Acidificación	Superficiales	Variaciones del pH. Sale del rango del bueno.	Programas de seguimiento
CHEM – Contaminación química	Superficiales y subterráneas	Masa de agua en mal estado químico.	Programas de seguimiento
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Subterráneas	Diagnóstico *reporting* Directiva hábitats que evidencie este impacto.	*Reporting* Directiva hábitats
HHYC – Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencia impacto.	Programas de seguimiento según RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
HMOC – Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencie impacto.	Programas de seguimiento según. RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad. Test de intrusión.	Plan hidrológico y redes de seguimiento. No aplica en la parte española del Duero.
LITT – Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas	Superficiales	Diagnóstico seguimiento Estrategias Marinas	Estrategias marinas. No aplica en la parte española del Duero
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Subterráneas	Masa de agua en mal estado cuantitativo	Programas de seguimiento
MICR – Contaminación microbiológica	Superficiales y subterráneas	Incumplimiento Directivas baño y agua potable	SINAC y NÁYADE – Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
NUTR – Contaminación por nutrientes	Superficiales y subterráneas	Diagnóstico N y P en la masa de agua, salen del rango del buen estado.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ORGA – Contaminación orgánica	Superficiales y subterráneas	Condiciones de oxigenación, salen del rango del buen estado	Plan hidrológico y redes de seguimiento
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Subterráneas	Diagnóstico del estado de la masa de agua superficial afectada	Plan hidrológico y redes de seguimiento
SALI – Intrusión o contaminación salina	Superficiales y subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
TEMP – Elevación de la temperatura	Superficiales	Medición de la temperatura. No más de 3ºC en la zona de mezcla	Programas de seguimiento
UNKN - Desconocido	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	

Tabla 53. Catalogación y caracterización de impactos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la información referida a los impactos registrados sobre las masas de agua superficial y subterránea, recogida en el Plan Hidrológico vigente, ha sido actualizada por la Confederación Hidrográfica del Duero a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las aguas y de la información complementaria disponible que se ha considerado relevante.

Además de estos impactos, catalogados en el Plan Hidrológico del Duero como “Impactos seguros”, se considera relevante incluir aquellas situaciones en las que, si bien no se produce un incumplimiento según los datos aportados por los programas de seguimiento o la información complementaria disponible, se evidencia una situación próxima al impacto comprobado. Para ellas se define el “impacto probable”. Identificar este segundo grupo de situaciones en muy importante para poder planificar acciones que eviten llegar a la situación no deseada. A lo largo del documento se describen los criterios concretos utilizados para la identificación de los impactos probables que, como regla general, se evidenciarán cuando se obtengan valores superiores al 75% del valor establecido para la determinación del impacto comprobado.

Con todo ello, realizada la evaluación de impactos sobre las masas de agua de la demarcación se obtienen los resultados que se detallan en el Anejo nº 5 y que se resumen seguidamente.

4.2.3.1 Impactos sobre las masas de agua superficial

Los impactos identificados sobre las masas de agua superficial de la demarcación, que se listan pormenorizadamente en el Anejo nº 5, son en síntesis los que se indican en la Tabla 54. Nótese que una misma masa de agua puede sufrir diversos impactos por lo que no es posible realizar las sumas de totales por filas.

Adicionalmente, se han identificado aquellas masas de agua con impacto probable que se listan en la Tabla 55.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipo de impacto												
	ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	LITT	OTHE	UNKN	NOSI
Ríos naturales	117	135	0	0	0	0	0	14	269	0	0	0	0
Ríos muy modificados (río)	54	42	0	10	0	0	0	89	135	0	0	0	0
Ríos muy modificados (embalse)	0	11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ríos artificiales	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Lago muy modificado	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aguas de transición muy modificadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aguas costeras naturales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aguas costeras muy modificadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMA	172	197	0	14	1	0	0	104	404	0	0	0	0
PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	24.3%	27.8%	0.0%	2.0%	0.1%	0.0%	0.0%	14.7%	57.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Tabla 54. Numero de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipo de impacto												
	ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	LITT	OTHE	UNKN	NOSI
Ríos naturales	53	42	0	0	0	0	0	4	26	0	0	0	0
Ríos muy modificados (río)	10	17	0	0	0	0	0	4	9	0	0	0	0
Ríos muy modificados (embalse)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ríos artificiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aguas de transición muy modificadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aguas costeras naturales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aguas costeras muy modificadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMA	63	59	0	0	0	0	0	8	35	0	0	0	0
PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	8.9%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%	4.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Tabla 55. Numero de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos probables de diverso tipo.

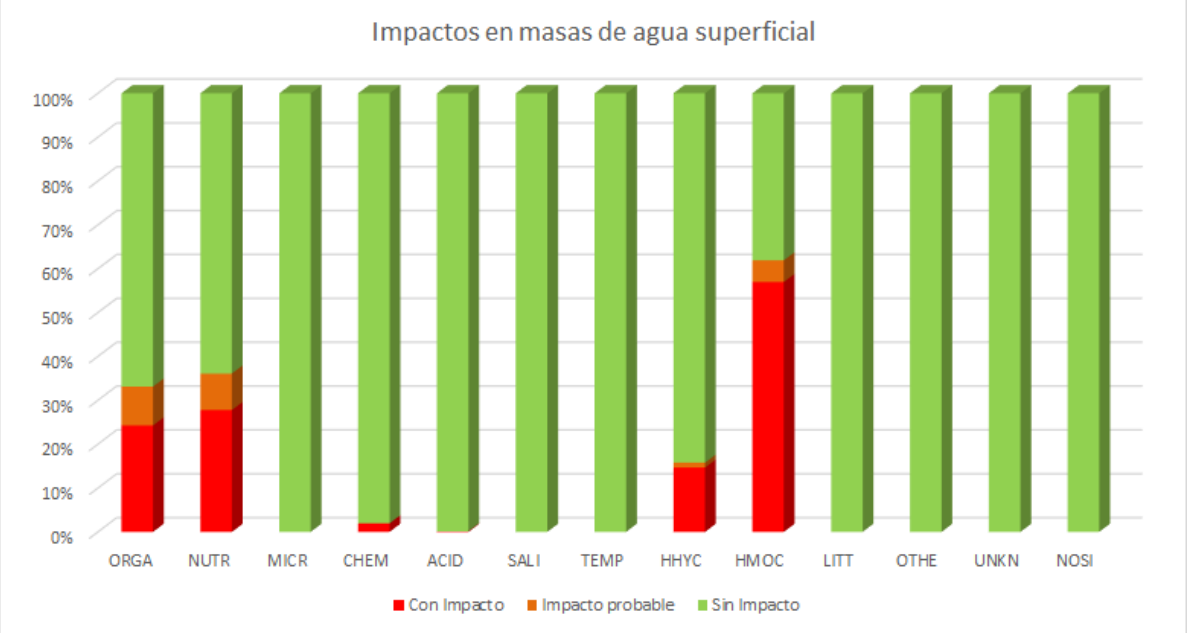


Figura 79. Impactos en masas de agua superficial

En las tablas y figura anterior se observa como el impacto con mayor incidencia es el de tipo HMOC (alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad), con un 57% de masas con impacto probado y aproximadamente un 5% de masas con impacto probable. Bajo la denominación HMOC se han incluido las masas tipo río en las que los índices de compartimentación (IC) o de continuidad lateral (ICLAT) definidos en en el plan hidrológico del Duero evidencian una alteración morfológica evidente sobre las masas de agua. Se considera que las masas con impacto probable son aquellas en los que los valores de estos índices alcanzan el 75% de los umbrales establecidos de referencia.

El siguiente grupo de impactos con mayor presencia en las masas de agua son del tipo NUTR (contaminación por nutrientes) y ORGA (contaminación orgánica), con un porcentaje aproximado del 28% y 24% respectivamente de impacto probado. Asimismo, el porcentaje de masas identificadas con impacto probable es aproximadamente del 8% y 9%, respectivamente.

En las masas de agua tipo río, el impacto NUTR se ha determinado a partir de los incumplimientos de nitratos, amonio y fosfatos y del Índice de Poluosensibilidad específica (IPS) de acuerdo con el RD 817/2015 de evaluación del estado. El impacto probable se ha asignado a aquellas masas en las que los valores de los parámetros (nitratos, amonio o fosfatos) superan el 75% del valor establecido por la normativa vigente o el IPS se encuentra en el intervalo comprendido entre el límite de cambio de clase de Bueno/Moderado y el valor correspondiente al 25% entre el límite de cambio de Bueno/Moderado a Muy Bueno/Bueno.

En las masas de agua tipo embalse, este impacto se ha determinado a partir de los valores de fitoplancton transformado que no permiten alcanzar el buen potencial. Finalmente, en las masas tipo lago, este impacto se ha evaluado a partir de los valores de

fosforo total, fitoplancton e indicadores de macrófitos que no permiten alcanzar el buen estado.

El impacto tipo ORGA se ha asignado en las masas de agua tipo río con incumplimientos en los parámetros de oxígeno disuelto, tasa de saturación del oxígeno y del índice *Iberian Biomonitoring Working Party* (IBMWP) de acuerdo con los límites establecidos en RD 817/2015 de evaluación del estado. El impacto probable se ha asignado a aquellas masas en las que el valor del oxígeno disuelto supera el 75% del valor establecido por la normativa vigente; o bien, la tasa de saturación de oxígeno o el índice IBMWP se encuentran comprendidos entre el límite de cambio de clase de Bueno/Moderado y el valor correspondiente al 25% entre el límite de cambio de Bueno/Moderado a Muy Bueno/Bueno.

En las masas de agua tipo lago, este impacto se ha asignado a partir de los índices de calidad de la fauna bentónica de invertebrados (QAELS_Duero2016).

El impacto tipo HHYC (alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos) se ha asignado en un 15 % de las masas y aproximadamente un 1% de masas presentan impacto probable.

Bajo este impacto se han incluido las masas tipo río en las que los índices de alteración hidrológica (IAH) e IAHRIS no permiten alcanzar el muy buen estado. Se considera que las masas con impacto probable son aquellas en las que el valor del índice IAH se encuentran por encima del 1,4 o por debajo de 0,6 (la norma de calidad recogida en el PHD establece un umbral de estado peor que bueno en el intervalo 0,5-1,5).

El impacto CHEM (contaminación química) se ha asignado en aquellas masas en las que se producen incumplimientos de sustancias preferentes o prioritarias incluidas en el RD 817/2015 de evaluación del estado.

Finalmente, sólo en un lago se produce un impacto ACID (acidificación) debido a valores de pH que no permiten alcanzar el buen estado.

No se producen impactos por salinidad (SALI), temperatura (TEMP), contaminación microbiológica (MICR) según la directiva de baño-NÁYADE y agua potable-SINAC, por acumulación de basura en las Estrategias Marinas (LITT), otros impactos (OTHE) e impactos desconocidos (UNKN).

4.2.3.2 Impactos sobre las masas de agua subterránea

A continuación se muestra una síntesis de los impactos sobre las masas de agua subterráneas incluidos en el Anejo nº5, actualizada la información recogida en el plan hidrológico vigente a partir de la información proporcionada por los programas de seguimiento y otros datos complementarios.

Tipo de impacto	Masas subterráneas con impacto comprobado	% de masas con impacto comprobado	Masas subterráneas con impacto probable	% de masas con impacto probable
CHEM – Contaminación química				
ECOS – Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea				
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina				
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	6	9,4	1	1,6
MICR – Contaminación microbiológica				
NUTR – Contaminación por nutrientes	15	23,4	7	10,9
ORGA – Contaminación orgánica				
OTHE – Otro tipo de impacto significativo				
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo				
SALI – Intrusión o contaminación salina			4	6,3
UNKN - Desconocido				

Tabla 56. Numero de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo.

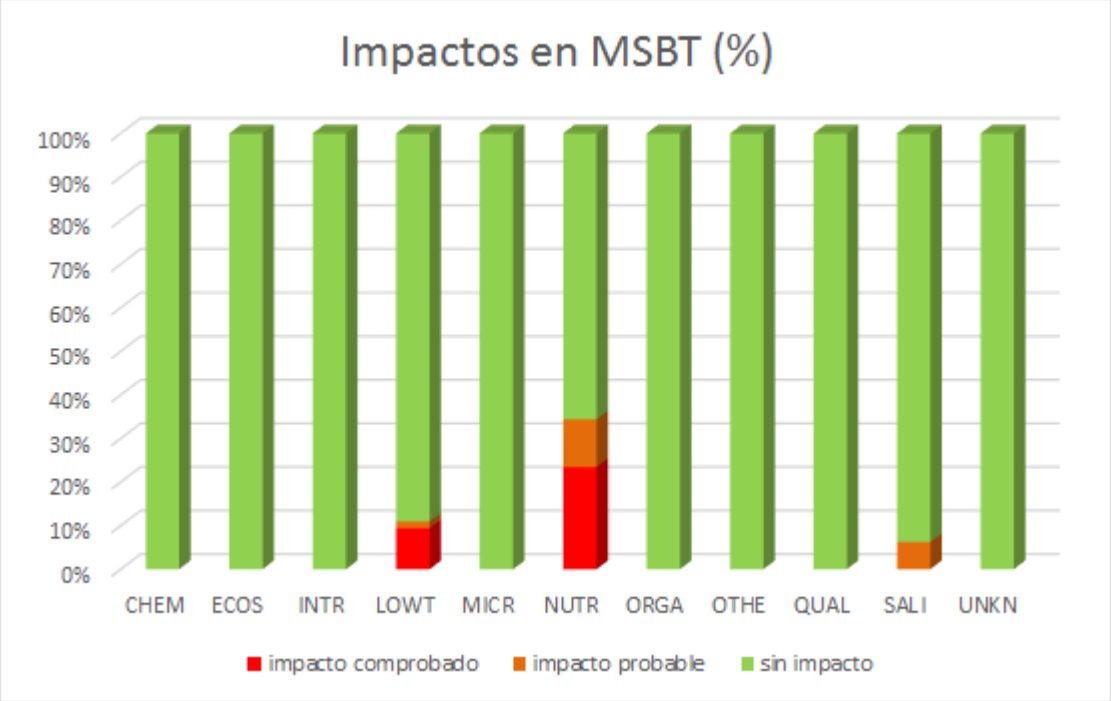


Figura 80. Impactos en masas de agua subterráneas

En la tabla y figura anterior se observa como los impactos existentes sobre las masas de agua subterránea de la demarcación son de tipo NUTR (contaminación por nutrientes), LOWT (descenso piezométrico por extracción) y SALI (intrusión o contaminación salina) con un 23,4% de masas de agua afectadas en el primer caso, un 9,4 % de las masas en el segundo caso y un 6,3% en el tercer caso.

También se ha diagnosticado la existencia de impactos probables de tipo LOWT (descenso piezométrico por extracción) así como de tipo NUTR (contaminación por nutrientes) en el 1,6% y el 10,9% de las masas de agua respectivamente.

No se producen impactos por contaminación química (CHEM), afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea (ECOS), alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR), contaminación microbiológica (MICR), contaminación orgánica (ORGA), disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL), otro tipo de impacto significativo (OTHE) ni tampoco se identifican impactos desconocidos (UNKN) .

Impacto LOWT, Descenso piezométrico por extracción

Se considera con impacto por descenso piezométrico por extracción toda masa de agua subterránea con mal estado cuantitativo y con tendencia piezométrica descendente. En total, se identifican con este impacto 6 masas de agua subterráneas (9,4% del total).

Masa de agua	
Código	Nombre
ES020MSBT000400038	Tordesillas
ES020MSBT000400045	Los Arenales
ES020MSBT000400047	Medina del Campo
ES020MSBT000400048	Tierra del Vino
ES020MSBT000400043	Páramo de Cuéllar
ES020MSBT000400052	Salamanca

Tabla 57. Listado de masas de agua subterráneas con impacto LOWT por descenso piezométrico por extracción.

El funcionamiento de la masa de Páramo de Cuellar, por tratarse de un acuífero carbonatado que funciona en régimen libre, cuya respuesta a las precipitaciones es rápida, hace que su recuperación piezométrica sea buena en años húmedos y se aprecie un descenso en años secos. De este modo, en el balance medio no se observa un descenso piezométrico mantenido en el tiempo. El motivo por el que se incluye es la tendencia creciente de su índice de explotación.

Además de las anteriores masas con impacto comprobado, 1 masas de agua (1,6% del total) poseen impacto probable al tener un índice de extracción superior a 0,6 y una evolución piezométrica estabilizada. No se consideran aquellas masas de agua que aunque poseen índices de extracción superior a 0,6, tienen una tendencia ascendente en su serie piezométrica (recuperación de niveles).

Masa de agua	
Código	Nombre
ES020MSBT000400061	Sierra de Ávila

Tabla 58. Listado de masas de agua subterráneas con probable impacto LOWT por descenso piezométrico por extracción.

Impacto CHEM, contaminación química

Se considera con impacto por contaminación química a toda masa de agua subterránea con mal estado químico debido a incumplimientos por sustancias preferentes así como por incumplimientos por presencia de sustancias prioritarias. No computa como impacto CHEM el derivado de nutrientes, intrusión o alteraciones de flujo, en cuyo caso se identifica con impactos específicos.

No se identifican masas de agua con este tipo de impacto atendiendo a los últimos datos disponibles de la red de seguimiento. Existe presencia de arsénico de origen natural en varias masas del centro-oeste de cuenca, si bien dentro de los límites establecidos dentro de la norma de calidad ambiental, según los datos recogidos en la red de seguimiento.

Impacto MICR, contaminación microbiológica

Se considera con impacto por contaminación microbiológica a toda masa de agua subterránea con mal estado químico debido a incumplimientos de la directiva de agua potable.

No se identifican masas de agua con este tipo de impacto atendiendo a los últimos datos disponibles de las redes SINAC.

Impacto NUTR, nutrientes

Se considerada con impacto por nutrientes toda masa de agua subterránea con mal estado químico por nitratos y amonio. Para determinar este mal estado químico debido a nutrientes, se calcula el valor medio anual de nitratos en cada punto de control, considerando que existe impacto comprobado cuando más del 20% de los puntos de control representativos registran una concentración media anual superior a 50 mg/l. En total, se identifican con este impacto 15 masas de agua subterráneas (23,4% del total).

Masa de agua	
Código	Nombre
ES020MSBT000400015	Raña del Órbigo
ES020MSBT000400016	Castrojeriz
ES020MSBT000400025	Páramo de Astudillo
ES020MSBT000400029	Páramo de Esgueva
ES020MSBT000400032	Páramo de Torozos
ES020MSBT000400038	Tordesillas
ES020MSBT000400039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas
ES020MSBT000400041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora
ES020MSBT000400043	Páramo de Cuéllar
ES020MSBT000400045	Los Arenales
ES020MSBT000400047	Medina del Campo
ES020MSBT000400051	Páramo de Escalote
ES020MSBT000400052	Salamanca
ES020MSBT000400055	Cantimpalos
ES020MSBT000400057	Segovia

Tabla 59. Listado de masas de agua subterráneas con probable impacto LOWT por descenso piezométrico por extracción.

Además de las anteriores masas con impacto comprobado, 7 masas de agua (10,9% del total) poseen impacto probable al registrarse en al menos el 20% de sus puntos de control representativos una concentración media anual de nitratos superior a los 40 mg/l. Se han utilizado para este análisis los datos de las últimas campañas de control disponibles (años 2013 a 2016).

Masa de agua	
Código	Nombre
ES020MSBT000400017	Burgos
ES020MSBT000400030	Aranda de Duero
ES020MSBT000400040	Sayago
ES020MSBT000400042	Riaza
ES020MSBT000400050	Almazán sur
ES020MSBT000400053	Vitigudino
ES020MSBT000400059	La fuente de San Esteban

Tabla 60. Listado de masas de agua subterráneas con probable impacto NUTR por nutrientes.

Impacto SALI, intrusión o contaminación salina

Se considera con impacto por contaminación salina a toda masa de agua subterránea con mal estado químico por conductividad, cloruros o sulfatos. No se identifican masas de agua con este tipo de impacto atendiendo a los últimos datos disponibles de la red de seguimiento.

Se identifican como masas de agua subterráneas con impacto probable por contaminación salina para las cuales el vigente PHD 2015/21 determina unos valores umbral de conductividad, cloruros y sulfatos, y dichos umbrales son rebasados en alguna de las estaciones de control existentes en las últimas series de datos analíticos disponibles.

Las masas de agua subterránea para las cuales el vigente PHD 2015/21 define valores umbral de conductividad, cloruros y sulfatos, son las siguientes:

Masa de agua		Umbrales PHD 2015/21		
Código	Nombre	Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad (µS/cm)
ES020MSBT000400016	Castrojeriz		456	
ES020MSBT000400031	Villafáfila	303		
ES020MSBT000400038	Tordesillas	441		
ES020MSBT000400045	Los Arenales		1108	
ES020MSBT000400067	Terciario Detrítico Bajo Los Páramos		1548	

Tabla 61. Listado de masas de agua subterráneas con umbrales de conductividad, cloruros o sulfatos definidos en el vigente PHD 2015/21

El último dato de las redes de seguimiento, correspondiente al año 2013, muestra que 4 masas de agua (6,2% del total) presentan incumplimientos al superarse en alguna de sus estaciones de control los umbrales definidos.

Masa de agua	
Código	Nombre
ES020MSBT000400016	Castrojeriz
ES020MSBT000400031	Villafáfila
ES020MSBT000400045	Los Arenales
ES020MSBT000400067	Terciario Detrítico Bajo Los Páramos

Tabla 62. Listado de masas de agua subterráneas con impacto probable SALI (intrusión o contaminación salina) por intrusión salina.

El análisis de los impactos probables hace plantear el cálculo de los valores umbral realizados en el plan hidrológico vigente. Se podría plantear de cara al nuevo plan un estudio en base a los datos más antiguos disponibles, más próximos a la situación prístina, en lugar de coger el intervalo de referencia 2001-2009, periodo en el que ya se encuentran alteraciones en las masas de agua.

Otros impactos

QUAL -- disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo: no se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto.

INTR -- alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina: no se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto debido a que es un impacto asociado a aguas costeras. Los posibles impactos por salinidad debido a retornos de riego y/o relacionados con la movilización de aguas salobres se analizan dentro del tipo de impacto SALI.

ECOS -- Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea: no existe afección química a ecosistemas dependientes del agua subterránea.

ORGA – Contaminación orgánica: no se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto.

OTHE – Otro tipo de impacto significativo: no se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto.

UNKN - Desconocido: no se han identificado masas de agua subterráneas con impactos desconocidos.

4.2.4 Análisis presiones-impactos

La relación presiones/impactos debe guardar una lógica derivada del impacto que es previsible esperar dependiendo del tipo de presión. Por ejemplo, una presión por vertidos industriales de foco puntual sobre las aguas superficiales no es previsible que provoque un impacto de descenso piezométrico en las masas de agua subterránea. Es decir, solo algunos impactos pueden tener relación lógica con determinadas presiones, y con excepción de casos específicos que deban ser individualmente analizados, es preciso establecer relaciones sencillas entre presiones e impactos que permitan establecer con eficacia la cadena DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) en la demarcación.

En la siguiente tabla se recoge una lógica vinculante entre las presiones que se han catalogado y los impactos que pueden derivarse de esas presiones.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.3 Plantas IED	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.4 Plantas no IED	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	CHEM, ACID	CHEM
	1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	TEMP	
Difusas	2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.2 Agricultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.4 Transporte	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas	NUTR, CHEM, ACID	NUTR, CHEM
	2.8 Minería	Superficiales y subterráneas	NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	NUTR, MICRO, CHEM
	2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
Extracción de agua / Desviación de flujo	3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.2 Abastecimiento público de agua	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	HHYC	----
	3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	HMOC	----
		4.1.3 Navegación	Superficiales	HMOC	----
		4.1.4 Otras	Superficiales	HMOC	----
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	HMOC	----
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	HMOC	----
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	HMOC	----
		4.2.4 Riego	Superficiales	HMOC	----
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	HMOC	----
		4.2.6 Industria	Superficiales	HMOC	----
		4.2.7 Navegación	Superficiales	HMOC	----
		4.2.8 Otras	Superficiales	HMOC	----
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	HHYC	----
		4.3.2 Transporte	Superficiales	HHYC	----
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	HHYC	----
		4.3.4 Abastecimiento público de agua	Superficiales	HHYC	----
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	HHYC	----
		4.3.6 Otras	Superficiales	HHYC	----
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	HMOC	----
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	HMOC, HHYC	----
Otras		5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	OTHE	----
		5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	Superficiales	OTHE	----
		5.3 Vertederos controlados e incontrolados	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, LITT	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, SALI
		6.1 Recarga de acuíferos	Subterráneas	----	OTHE
		6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	Subterráneas	----	OTHE
		7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
		8 Presiones desconocidas	Superficiales y subterráneas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
		9 Contaminación histórica	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM

Tabla 63. Relaciones lógicas entre presiones e impactos.

El análisis de presiones e impactos tiene como base metodológica la recogida en los siguientes documentos:

- El documento guía nº 3 – *Analysis of Pressures and Impacts* (Comisión Europea, 2002b). Este documento señala, entre otros temas, que es más fácil proporcionar orientaciones sobre la identificación de todas las presiones que sobre la identificación de las presiones significativas a efectos de producir impacto, lo que requiere una

identificación caso a caso que considere las características particulares de cada masa de agua y de su cuenca vertiente.

- La Instrucción de Planificación Hidrológica, que considera que presión significativa es aquella *que "supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales en una masa de agua"*.

El concepto de "presión significativa" está asociado a la generación de un impacto sobre las masas de agua que la recibe. Desafortunadamente, esto no siempre es posible evidenciarlo. Aunque los inventarios de presiones son cada vez más exhaustivos y los criterios de valoración del estado cada vez más contrastados, todavía se presentan incertidumbres debidas, por ejemplo, a la falta de ciertos indicadores de estado, una muestra suficiente de muestreos, o al hecho de que ciertas presiones tengan efectos en el largo plazo. A modo de ejemplo, esto puede suceder con ciertas alteraciones hidromorfológicas, como las presas, que aíslan poblaciones piscícolas y suponen un progresivo deterioro de la riqueza genética de la fauna ictiológica, no evidenciable con los indicadores de estado actuales. Otro caso no bien documentado es cuando se producen sinergias: por ejemplo un obstáculo transversal más la acumulación de nutrientes. Cualquiera de ellas, de forma individual no tienen por qué producir eutrofización, pero actuando en conjunto se potencian siendo más probable dicho efecto

Bajo este planteamiento, se ha realizado una catalogación de las presiones significativas de acuerdo a la tabla siguiente, entendiendo que por sí mismas, al menos en el ámbito de la demarcación del Duero, pueden poner en riesgo la consecución de los objetivos ambientales. Esta tabla se basa en el análisis realizado en el plan hidrológico 2016-2021 y ahora, en los documentos iniciales, se va a ajustar en base al análisis presiones-impactos que se realiza posteriormente en el documento.

Tipo de presión	Impacto	Criterio para establecer una PRESIÓN SIGNIFICATIVA
1.1 Puntual Aguas residuales urbanas	Contaminación por nutrientes	*Existe expediente sancionador abierto por la UE por incumplimiento de condiciones de vertido o Vertidos de más de 10.000 habitantes/equivalentes en zona sensible.*
	Contaminación orgánica	*Existe expediente sancionador abierto por la UE por incumplimiento de condiciones de vertido. o Vertidos de más de 10.000 habitantes equivalentes o Vertidos de más de 250 habitantes equivalentes con valores del indicador DQO del vertido por encima de 125 mg/l.*
	Contaminación química	*Vertidos urbanos con componente industrial superior al 30% y vertidos urbanos de más de 20.000 habitantes equivalentes*
1.2. Puntual. Pluviales urbanas	Contaminación orgánica	*Existen puntos de vertido de desbordamiento de las redes de saneamiento*
	Contaminación química	*Existen puntos de vertido de desbordamiento de las redes de saneamiento*
1.3 Puntual Relacionado con industrias IED	Contaminación orgánica	*Existen vertidos industriales catalogados como IED y biodegradables, excepto piscifactorías.*
	Contaminación química	*Existen vertidos industriales catalogados como IED*
1.4 Puntual No relacionado con industrias IED	Contaminación orgánica	*Existen vertidos de este tipo con valores del indicador DQO ≥ 250 mg/l.*
	Contaminación química	*Existen vertidos industriales catalogados como no IED cuyo volumen máximo autorizado sea superior a 100.000 m3/año*

Tipo de presión	Impacto	Criterio para establecer una PRESIÓN SIGNIFICATIVA
		o *con carga sea superior a 10.000 habitantes equivalentes, excepto vertidos urbanos con componente industrial superior al 30%.*
1.6 Puntual Vertederos	Contaminación química	*Aquellos que acojan residuos industriales o urbanos que dan servicio a más de 20.000 habitantes.* *o* *Vertederos de más de una ha. y a menos de 100 metros de una masa de agua*
1.7 Puntual Minería	Acidificación	*Todos los vertidos industriales de achique de minas.*
	Contaminación química	
1.8 Puntual Acuicultura	Contaminación orgánica	*Vertidos industriales catalogados como IED y biodegradables originados por piscifactorías*
2.2 Difusa Agricultura	Contaminación por nutrientes	*El exceso de nitrógeno de origen agrario de la cuenca vertiente es superior a 6 kg/ha.* *o* *Cuenca vertiente tiene una carga de fósforo de origen ganadero superior a 7 kg/ha.*
		Declaración de zona vulnerable dentro de masa de agua *o* *Carga de fósforo de origen ganadero superior a 7 kg/ha.*
	Contaminación química	*Masas de agua superficial en cuya cuenca vertiente haya más de 30 % de superficie de regadío.*
		Masas subterráneas con superficie de regadío mayor de 30 %.
Derivación de caudal 3.1 Explotación/ Desvío de flujos Agricultura	Hábitats alterados debido a cambios hidrológicos	$\frac{\textbf{Derivaciones de este tipo en el mes de agosto}}{\textbf{Caudal circulante en la masa en el mes de agosto}} \geq \mathbf{0,5}$
	Descenso del nivel piezométrico	*El índice de explotación de la masa es superior a 0,6*
Derivación de caudal 3.2 Explotación/ Desvío de flujos Abastecimiento	Hábitats alterados debido a cambios hidrológicos	$\frac{\textbf{Derivaciones de este tipo en el mes de agosto}}{\textbf{Caudal circulante en la masa en el mes de agosto}} \geq \mathbf{0,5}$
Derivación de caudal 3.3 Explotación/ Desvío de flujos Industria		
Derivación de caudal 3.4 Explotación/ Desvío de flujos Aguas de refrigeración		
Derivación de caudal 3.5 Explotación/ Desvío de flujos Energía hidráulica		
Derivación de caudal 3.6 Explotación/ Desvío de flujos Piscifactorías		
Derivación de caudal 3.7 Explotación/ Desvío de flujos Otros		

Tipo de presión	Impacto	Criterio para establecer una PRESIÓN SIGNIFICATIVA
Canalizaciones o alteraciones de cauce 4.1.5 Alteración física del canal/lecho/área riparia/costa de la masa de agua Desconocida u obsoleta	Hábitats alterados debido a cambios morfológicos	*Canalizaciones, protecciones de márgenes o coberturas de cauce >1000 m.*
Presas y azudes 4.2.1 Presas, barreras y azudes para generación hidroeléctrica	Hábitats alterados debido a cambios morfológicos	*Presas/azudes/obstáculos trasversales con índice de franqueabilidad > 40*
Presas y azudes 4.2.2 Presas, barreras y azudes para protección de inundaciones		
Presas y azudes 4.2.3 Presas, barreras y azudes para abastecimiento		
Presas y azudes 4.2.4 Presas, barreras y azudes para agricultura		
Presas y azudes 4.2.5 Presas, barreras y azudes uso recreativo		
Presas y azudes 4.2.6 Presas, barreras y azudes para industria		
Presas y azudes 4.2.8 Presas, barreras y azudes - Otros		
Presas y azudes (Grandes embalses) 4.3.1 Alteración hidrológica - Agricultura	Hábitats alterados debido a cambios hidrológicos	*Presa vinculada a un embalse con este uso cuya capacidad es igual o superior al 10 % de la aportación en régimen natural.*
Presas y azudes (Grandes embalses) 4.3.3 Alteración hidrológica - Generación hidroeléctrica		
Presas y azudes (Grandes embalses) 4.3.4 Alteración hidrológica - Abastecimiento		
Presas y azudes (Grandes embalses) 4.3.5 Alteración hidrológica - Acuicultura		
Presas y azudes (Grandes embalses) 4.3.6 Alteración hidrológica - Otros		

Tabla 64. Criterios para definir presiones significativas de acuerdo con los esquema planteado en el PHD 2015/21.

Quedarnos con esta clasificación de presiones significativa es insuficiente. Para la Comisión Europea el concepto de “presión significativa” está actualmente asociado a la generación de un impacto sobre las masas de agua que la reciben, para lo que es esencial considerar, donde sea posible, no solo los efectos individuales, sino también los efectos acumulativos de presiones que individualmente podrían considerarse no significativas por su reducida magnitud.

Mediante el cruce de las presiones identificadas para la situación actual con los impactos reconocidos que pueden estar razonablemente relacionados con ellas, pueden identificarse una serie de masas de agua que, a pesar de estar afectadas por presiones aparentan no sufrir impacto, y refinarse así los umbrales establecidos para estas presiones. Para ello se cuantifican las presiones que reciben las masas de agua con un indicador de la presión (por ejemplo carga de vertidos en kg de DBO_5 o en habitantes equivalentes) y se analiza a partir de qué umbral del indicador aparecen impactos relacionados con la presión, teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las presiones.

Para llevar a cabo este análisis se ha utilizado, donde ha sido posible, el modelo RREA (Respuesta Rápida al Estado Ambiente) desarrollado por el Grupo de Ingeniería de Recursos Hídricos (GIRH) de la Universitat Politècnica de València (UPV).

El objetivo de este modelo es estimar el efecto que las presiones ambientales tienen sobre las masas de agua superficiales continentales, acumulando concentraciones de contaminantes en las masas de agua superficiales y teniendo en cuenta la carga que se aporta en cada masa, la contaminación que proviene de aguas arriba y la posible degradación que se produce en la propia masa de agua. En esta fase, el modelo se ha empleado para acumular presiones y cargas contaminantes por masa de agua, sin considerar el efecto de la degradación en la propia masa de agua.

Utilizar, donde ha sido posible, un modelo matemático, permite completar y dar robustez al análisis de presiones e impactos que se había realizado en el plan hidrológico, ya que facilita integrar gran variedad de variables e interacciones y trabajar simultáneamente ellas, con el objetivo final de obtener una mayor fiabilidad a la hora de identificar los riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales en las masa de agua.

4.2.4.1 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua superficial

En las masas de agua superficial de la demarcación se han identificado impactos de tipo NUTR (contaminación por nutrientes), ORGA (contaminación orgánica), CHEM (contaminación de tipo químico), ACID (acidificación), HHYC (alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos) y HMOC (alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad).

No se han identificado impactos por salinidad (SALI), temperatura (TEMP) ni contaminación microbiológica (MICR).

En base a los impactos identificados vamos a estimar un umbral de significancia de las presiones vinculadas con los mismos.

Contaminación por nutrientes (NUTR)

El impacto NUTR se ha asignado en aquellas masas de agua que presentan contaminación por nutrientes, tanto por incumplimientos relacionados con el ciclo del nitrógeno como del fósforo; o bien, cuando los valores del Índice de Poluosensibilidad Específica (IPS), relacionado con la presencia de algas diatomeas, no permiten alcanzar el buen estado.

En la demarcación del Duero, 179 masas tipo río, 14 masas tipo embalse y 2 masas tipo lago presentan impacto por NUTR.

Las presiones vinculadas con este impacto son las presiones puntuales de aguas residuales urbanas (1.1) y la contaminación difusa debida a la agricultura (2.2). Se establece que este tipo de presiones inventariadas son significativas cuando:

- Respecto las aguas residuales urbanas, existe un expediente sancionador abierto por la UE por incumplimiento de condiciones de vertido o se trata de un vertido de de más de 10.000 habitantes/equivalentes en zona sensible.
- Respecto a las fuentes de contaminación difusa, el exceso de nitrógeno de origen agropecuario de la cuenca vertiente es superior a 6 kg/ha, o la cuenca vertiente genera una carga de fósforo de origen ganadero superior a 7 kg/ha.

Este análisis precisa completarse con el estudio de los efectos acumulativos de las presiones. La principal presión causante de esta contaminación en la demarcación del Duero es la superficie agrícola y la cabaña ganadera instalada en la cuenca. El aporte de elementos nitrogenados en forma de estiércol, junto con los excedentes de fertilización química de origen agrícola, definen conjuntamente la presión difusa más significativa sobre las aguas superficiales y subterráneas de la demarcación. Asimismo, los vertidos puntuales, especialmente los de origen urbano, también suponen una fuente de nutrientes en la cuenca a tener en cuenta.

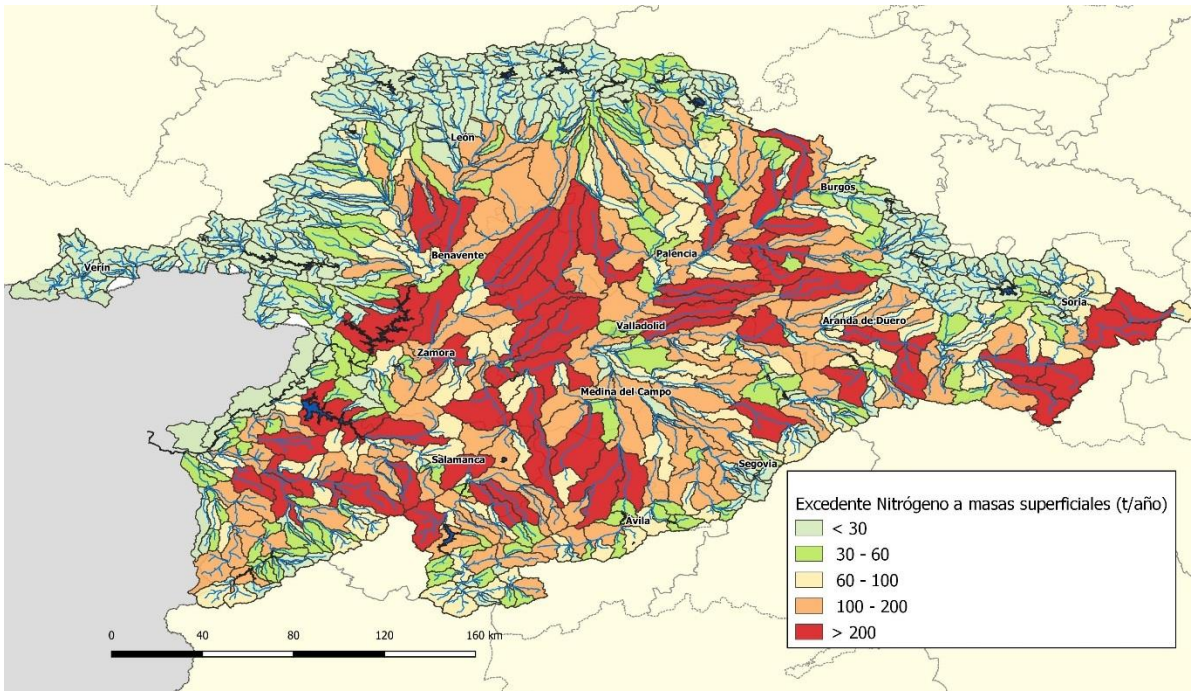


Figura 81. Excedente de nitrógeno superficial originado por fuentes difusas de origen agrario.

Se ha analizado el excedente de Nitrógeno acumulado (t/año) en las cuencas vertientes de las masas de agua superficiales tipo río frente al impacto tipo NUTR. El excedente de Nitrógeno acumulado tiene en cuenta el nitrógeno procedente tanto de fuentes difusas como puntuales. Este análisis se ha realizado diferenciando entre las masas de agua cuyo caudal en régimen natural es inferior a 200 hm^3/año y aquellas masas de agua con un caudal superior. La Figura 85 muestra el caudal circulante en régimen natural de las masas de agua superficiales.

El resultado de este análisis muestra que para aquellas masas de agua con una caudal en régimen natural inferior a 200 hm^3/año, aparecen impactos del tipo NUTR a partir de un excedente acumulado de nitrógeno de 1,85 t/año. Si bien, sólo el 9% de las masas con un excedente de nitrógeno acumulado inferior a 15 t/año presentan impacto de tipo NUTR en la demarcación. Por este motivo, tomar como umbral de significancia 1,85 t/año sería un valor muy conservativo.

Por ello, se toma un umbral de significancia para impacto tipo NUTR en masas de agua con un caudal en régimen natural inferior a 200 hm^3/año de 48 t/año de excedente de nitrógeno acumulado, correspondiente aproximadamente con el percentil 20 de las masas de agua que presentan impacto.

Excedente de Nitrógeno acumulado (t/año)	Número de masas sin impacto	Número de masas con impacto	Masas con impacto (%)
< 15	112	11	9%
15 - 50	93	23	20%
50 - 100	57	36	39%
100 - 250	66	38	37%
250 - 500	22	20	48%
500 - 1000	19	18	49%
1000 - 5000	6	7	54%

Tabla 65. Masas de agua con impacto NUTR (RN < 200 hm^3/año) frente al excedente de Nitrógeno acumulado (t/año)

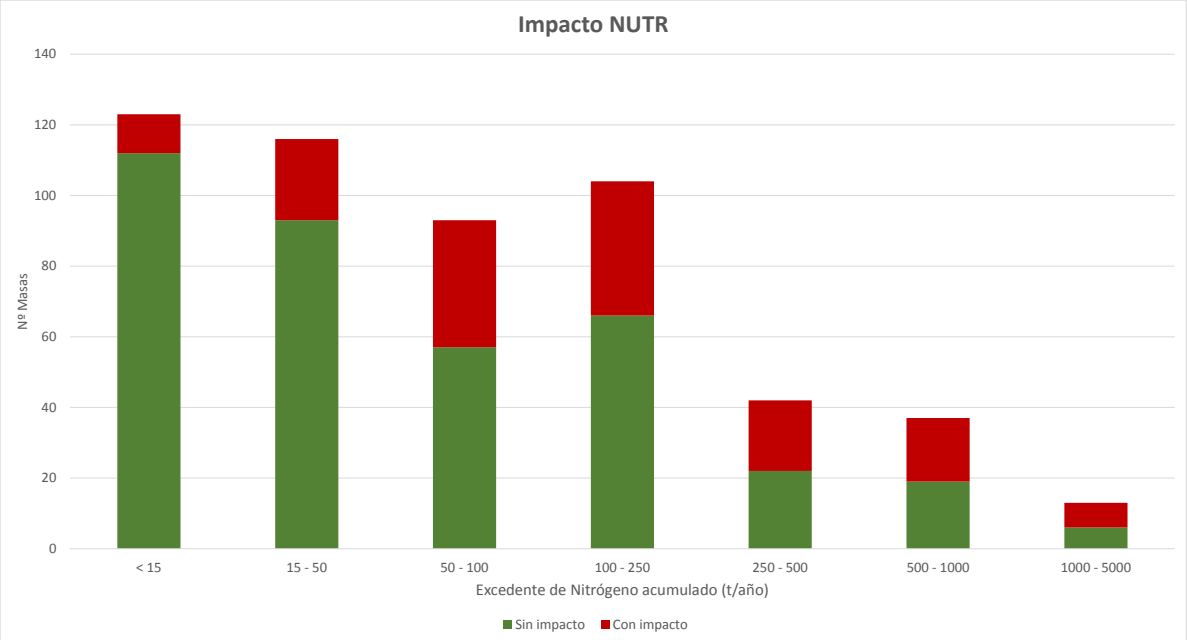


Figura 82. Masas de agua con impacto NUTR (RN < 200 hm^3/año) frente a excedente de Nitrógeno acumulado (t/año)

En las masas de agua con una caudal en régimen natural superior a 200 hm^3/año, aparecen impactos del tipo NUTR a partir de un excedente acumulado de nitrógeno de 768 t/año.

Por ello, se toma un umbral de significancia para impacto tipo NUTR en masas de agua con un caudal en régimen natural superior a 200 hm^3/año de 750 t/año de excedente de nitrógeno acumulado.

Excedente de Nitrógeno acumulado (t/año)	Número de masas sin impacto	Número de masas con impacto	Masas con impacto (%)
15 - 50	3		0%
50 - 100	13		0%
100 - 250	9		0%
250 - 500	13		0%
500 - 1000	12	2	14%
1000 - 5000	18	16	47%
> 5000	23	4	15%

Tabla 66. Masas de agua con impacto NUTR (RN > 200 hm^3/año) frente al excedente de Nitrógeno acumulado (t/año)

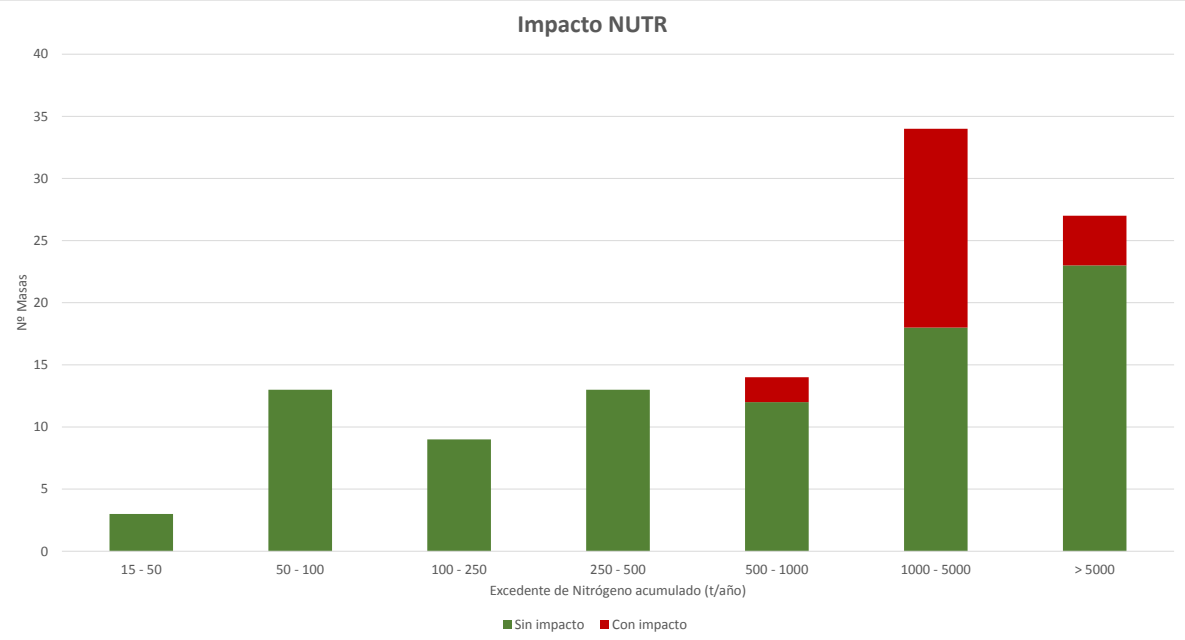


Figura 83. Masas de agua con impacto NUTR (RN > 200 hm^3/año) frente a excedente de Nitrógeno acumulado (t/año)

Por tanto, se establecen un umbral de significancia para excedente de nitrógeno acumulado de 750 t/año en masas de agua con un caudal en régimen natural superior a 200 hm^3/año y de 48 t/año en masas de agua con un caudal en régimen natural inferior a 200 hm^3/año.

En base a estos criterios y a los previamente establecidos en la Tabla 64 y el análisis de los efectos acumulativos de las presiones, en la siguiente figura se muestran las masas de agua tipo río con presiones significativas de nutrientes.

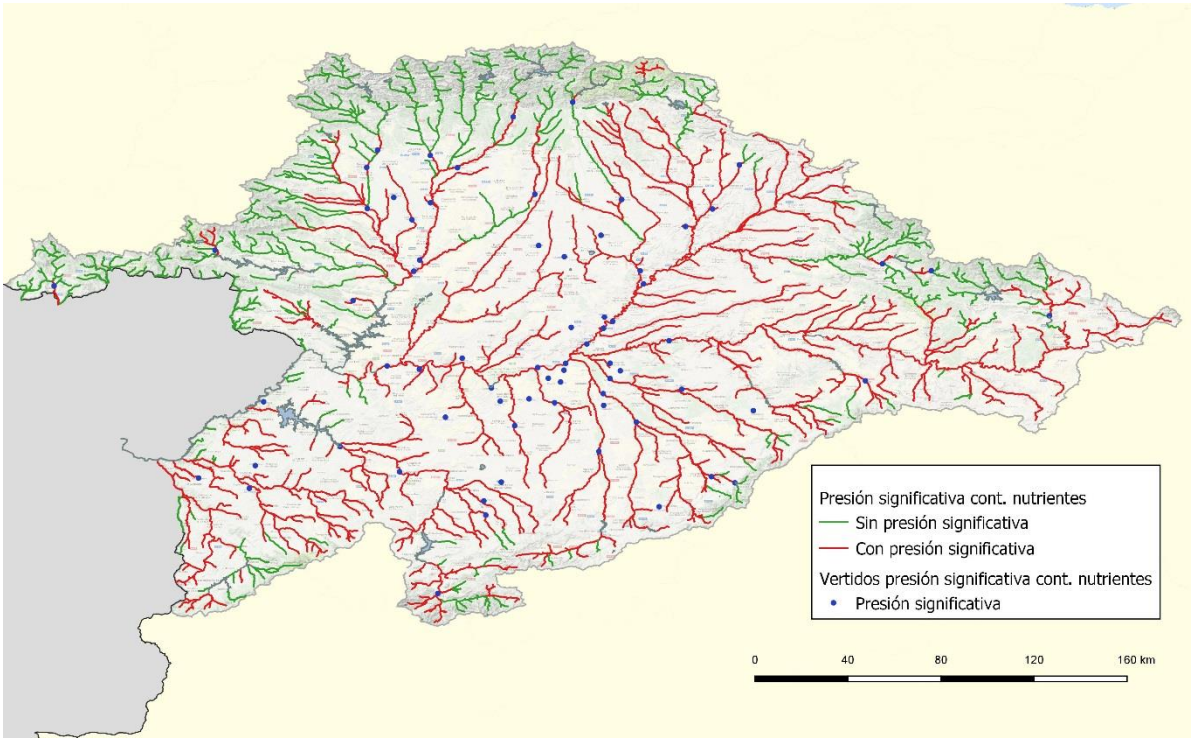


Figura 84. Masas de agua afectadas por presiones significativas de nutrientes. Se incluyen los vertidos previamente catalogados como presiones significativas.

Contaminación orgánica (ORGA)

El impacto ORGA por contaminación orgánica se ha asignado en aquellas masas de agua superficial tipo río que presentan incumplimientos por oxígeno disuelto o por % de saturación de oxígeno, de acuerdo con los valores límite del buen estado fisicoquímico establecido en la legislación vigente. Asimismo, este impacto se ha asignado también en aquellas masas en las que el índice biológico de macroinvertebrados *Iberian Biomonitoring Working Party (IBMWP)* presenta valores que no permiten alcanzar el buen estado.

En la demarcación del Duero, 171 masas superficiales tipo río y 1 masa superficial tipo lago presentan impacto por contaminación orgánica.

Las presiones vinculadas con este impacto son la mayor parte de presiones puntuales, tales como las de aguas residuales urbanas, pluviales, industriales IED y no IED o la acuicultura. Se establece que este tipo de presiones inventariadas son significativas cuando:

- Respecto las aguas residuales urbanas, existe expediente sancionador abierto por la UE por incumplimiento de condiciones de vertido, o se trata de un vertido de más de 10.000 habitantes equivalentes, o de más de 250 habitantes equivalentes con valores del indicador DQO del vertido por encima de 125 mg/l..
- Respecto a las aguas pluviales, existen puntos de vertido de desbordamiento de las redes de saneamiento.
- Respecto a los vertidos puntuales relacionados con industrias IED, existen vertidos industriales catalogados como IED y biodegradables.

- Respecto a los vertidos puntuales no relacionados con industrias IED, existen vertidos de este tipo con valores del indicador DQO ≥ 250 mg/l.

Este análisis precisa completarse con el estudio de los efectos acumulativos de las presiones. Este tipo de impacto en las masas de agua tipo río se relaciona fundamentalmente con la presencia de vertidos biodegradables, generalmente de tipo urbano. Se ha analizado la carga acumulada de DBO_5 (expresada en habitantes equivalentes del vertido ya tratado y vertido a cauce) frente al impacto tipo ORGA.

El impacto que un vertido de contaminación orgánica pueda tener sobre una masa de agua depende en gran medida del caudal circulante por la misma. Por ello, las masas de agua de la demarcación han sido clasificadas en cuatro grupos en función de caudal circulante en régimen natural. El primer grupo lo conforman masas de agua correspondientes a pequeños arroyos y ríos de cabecera poco caudalosos (caudal en régimen natural de menos de 50 hm^3/año), el segundo grupo está formado por masas de agua situadas generalmente en tramos intermedios (caudal en régimen natural entre 50 hm^3/año y 200 hm^3/año), el tercer grupo está formado por las masas de agua situadas en tramos intermedios de los ríos más caudalosos de la demarcación (caudal en régimen natural entre 200 hm^3/año y 1000 hm^3/año) y el cuarto grupo lo conforman las masas de agua situadas en el río Duero desde su confluencia con el río Pisuerga y sus principales afluentes (caudal en régimen natural mayor de 1000 hm^3/año).

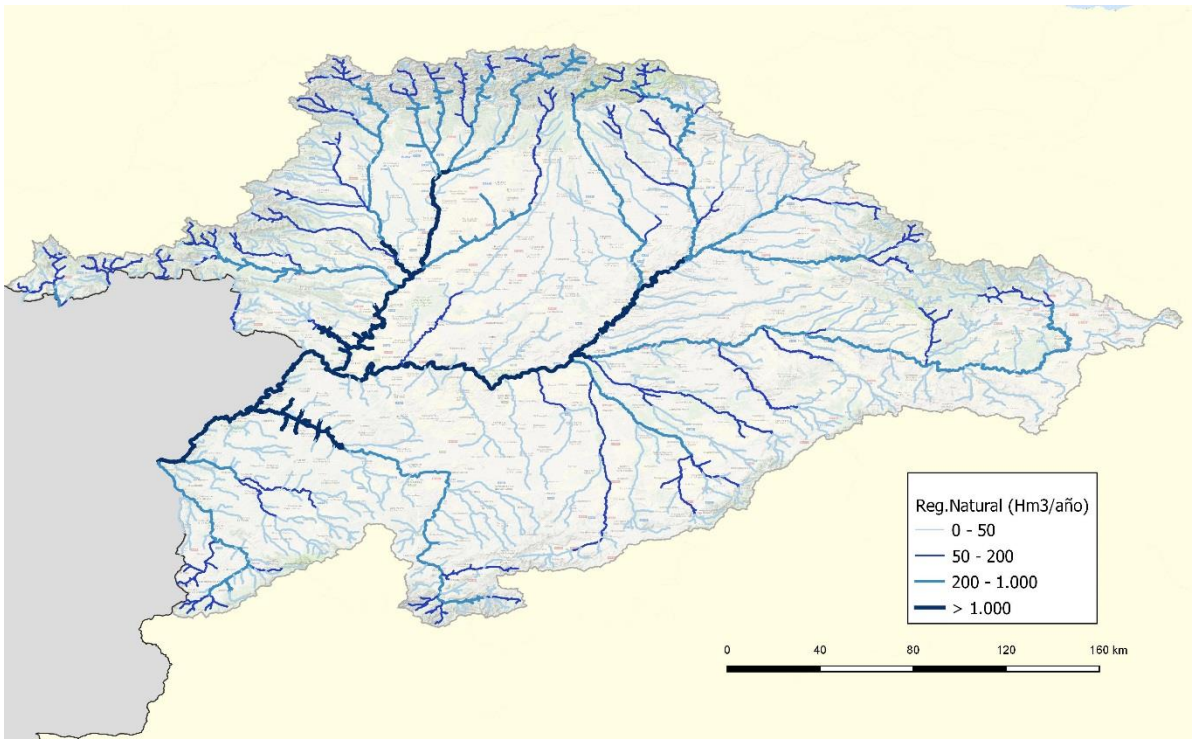


Figura 85. Masas de agua superficiales de la demarcación del Duero en función de su caudal en régimen natural

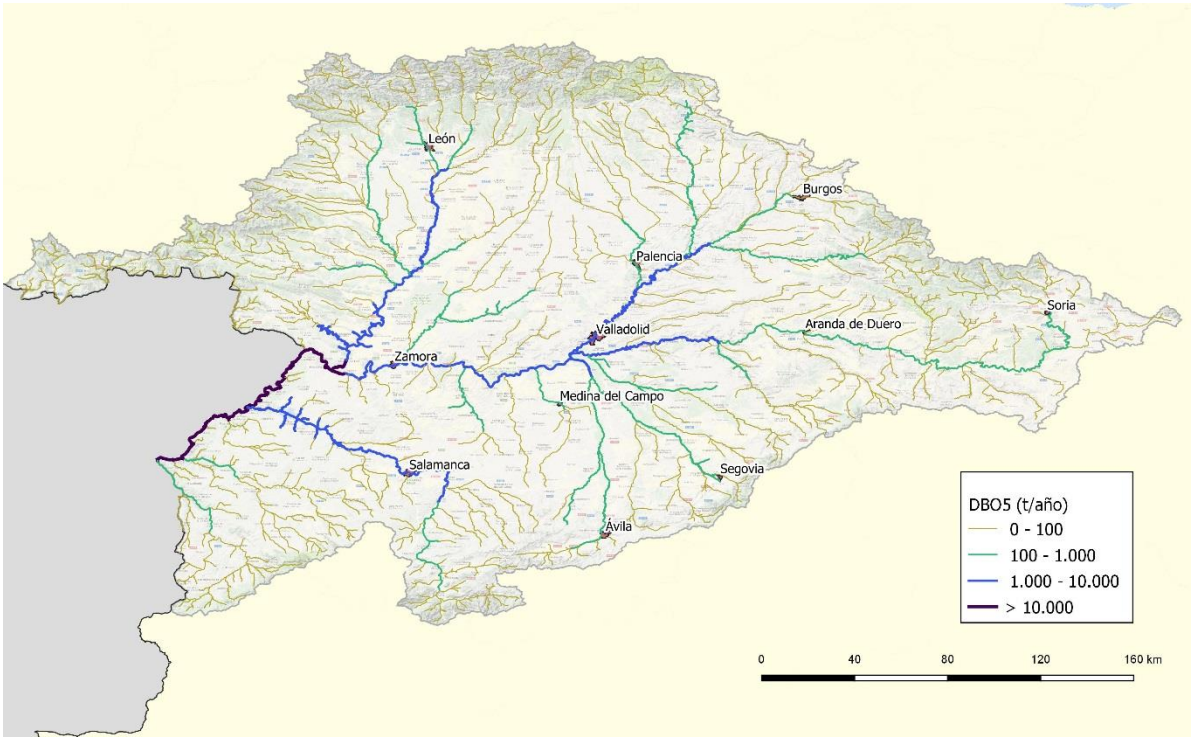


Figura 86. Carga de DBO5 acumulada por masa de agua (t/año)

El análisis realizado muestra que en el primer grupo, correspondiente a masas de agua situadas en cabecera o pequeños arroyos (caudal en régimen natural de menos de 50 hm^3/año), existen masas de agua con impacto ORGA que teóricamente no tienen carga de DBO_5 acumulada. Estas son masas con muy bajo caudal circulante en las que el índice IBMWP presenta valores inferiores a bueno. Si bien, el número de masas con impacto aumenta progresivamente a medida que aumenta la carga de DBO_5 acumulada.

Carga de DBO_5 acumulada por masa (heq)	Número de masas sin impacto	Número de masas con impacto	Masas con impacto (%)
Sin carga	22	4	15%
0-500	197	53	21%
500-1000	39	31	44%
1000-2000	21	20	49%
> 2000	11	16	59%

Tabla 67. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural menores a 50 hm^3/año frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)

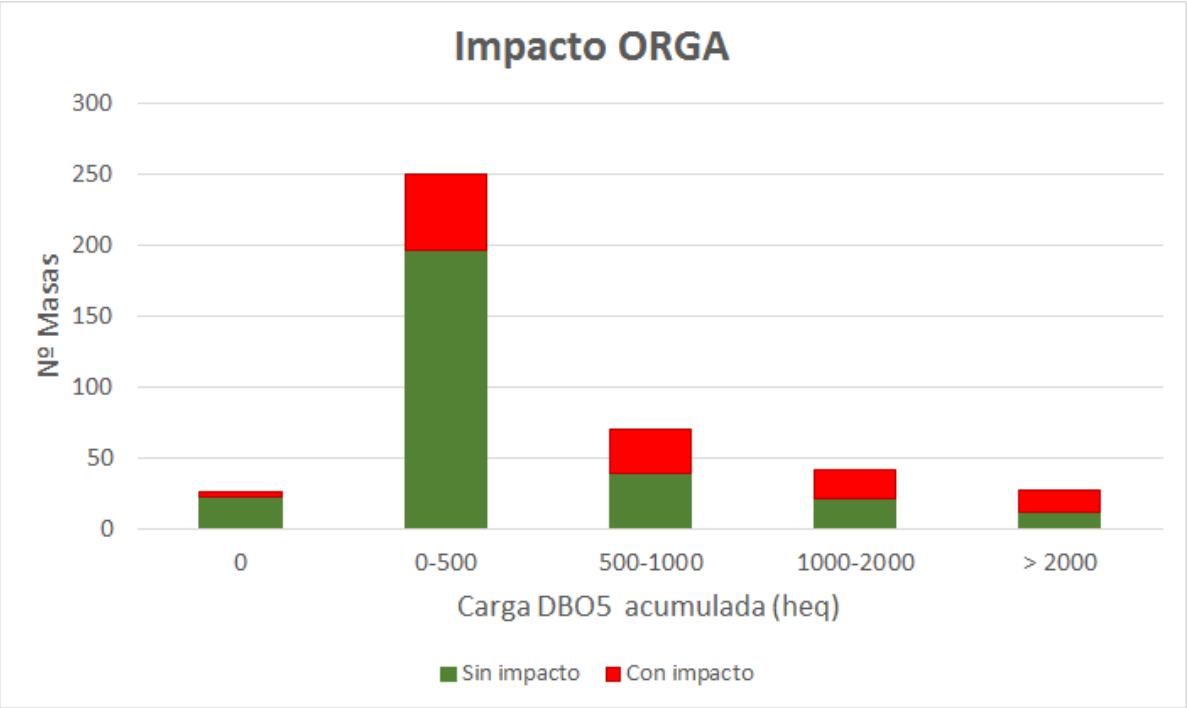


Figura 87. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural menores a 50 hm^3/año frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)

En base a estos resultados, se opta por establecer un umbral de significancia correspondiente al percentil 20 de las masas de agua que presentan impacto. Por tanto, se establece un umbral de significancia para una carga acumulada de 200 heq en las masas de agua de categoría río, situadas en cabecera con un caudal en régimen natural de menos de 50 hm^3/año.

En las masas de agua situadas en el segundo grupo (caudal en régimen natural entre 50 hm^3/año y 200 hm^3/año), el análisis realizado muestra que el número de masas de agua con impacto aumenta progresivamente a medida que aumenta la carga la acumulada. En este caso, no se producen casos sin carga de DBO_5 acumulada e impacto tipo ORGA.

El impacto tipo ORGA se produce a partir de una carga acumulada de DBO_5 de 248 heq. Si bien, sólo el 8% de las masas con una carga acumulada de hasta 2000 heq presentan impacto. Por ello, se decide tomar un umbral de significancia de 1.000 heq de DBO_5 acumulada para este grupo, correspondiente aproximadamente con el percentil 20 de las masas de agua que presentan impacto.

Carga de DBO_5 acumulada por masa (heq)	Número de masas sin impacto	Número de masas con impacto	Masas con impacto (%)
0-2000	65	6	8%
2000-10000	23	10	30%
10000-25000	6	3	33%
25000-50000	1	1	50%

Tabla 68. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural entre 50 y 200 hm^3/año, frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)

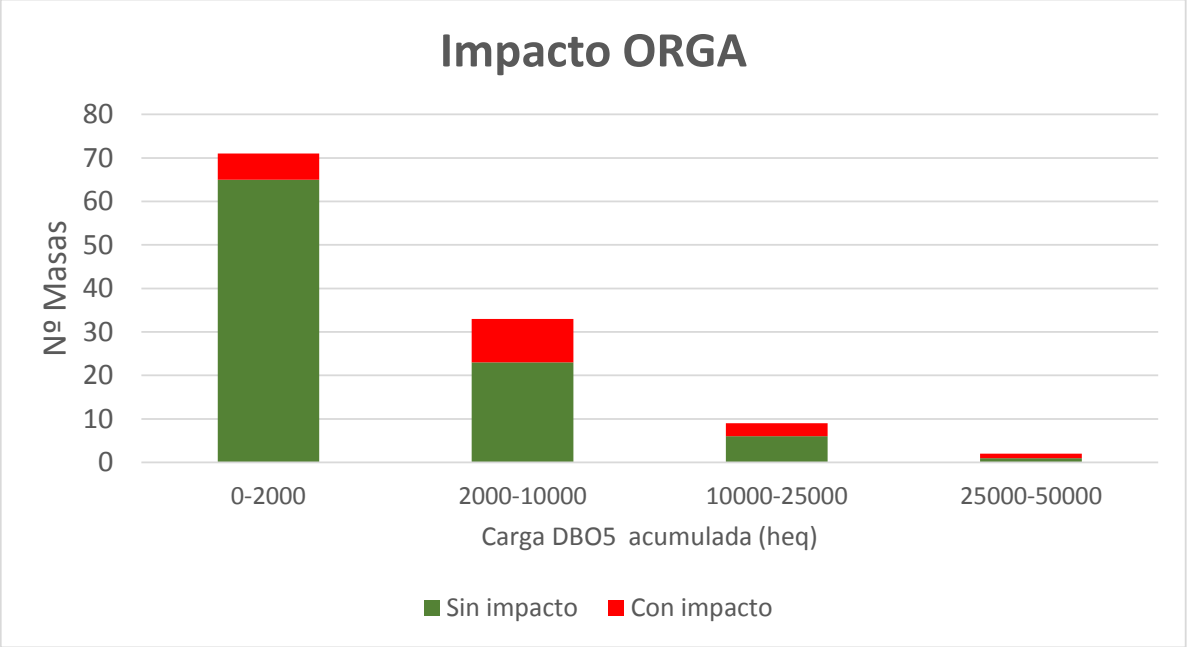


Figura 88. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural entre 50 y 200 hm^3/año, frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)

En las masas de agua situadas en el tercer grupo (caudal en régimen natural entre 200 hm^3/año y 1000 hm^3/año), el análisis realizado muestra que el tipo ORGA se produce a partir de una carga acumulada de DBO_5 de 2185 heq. Se decide tomar un umbral de significancia de 3.800 heq de DBO_5 acumulada para este grupo, correspondiente aproximadamente con el percentil 20 de las masas de agua que presentan impacto.

Carga de DBO_5 acumulada por masa (heq)	Número de masas sin impacto	Número de masas con impacto	Masas con impacto (%)
0-2000	14	0	0%
2000-10000	32	8	20%
10000-25000	15	2	12%
25000-50000	3	3	50%
50000-100000	10	3	23%

Tabla 69. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural entre 200 y 1000 hm^3/año, frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)

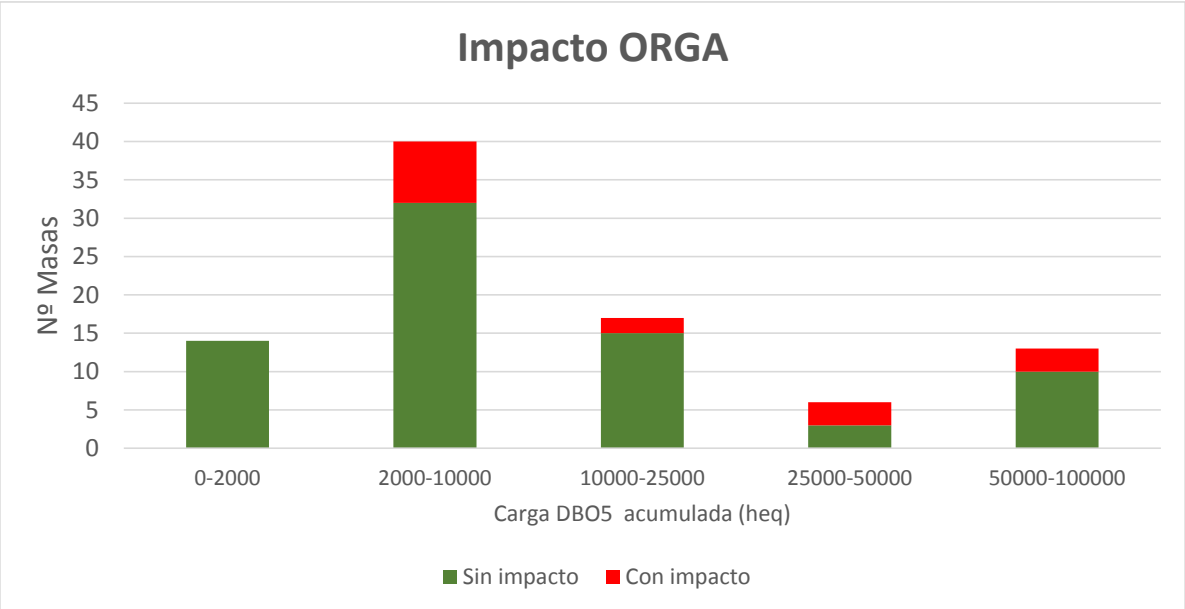


Figura 89. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural entre 200 y 1000 hm^3/año, frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)

En las masas de agua situadas en el cuarto grupo (caudal en régimen natural de más de 1000 hm^3/año), el impacto tipo ORGA se produce con una carga acumulada de DBO_5 de más de 60.000 heq. El número de masas de agua con impacto aumenta progresivamente a medida que aumenta la carga la acumulada.

Dado que estas masas de agua presentan una mayor capacidad de autodepuración que el resto de ejes fluviales, para las masas de agua definidas fundamentalmente en los tramos finales de los ríos Duero y Pisuerga, se considera un umbral de 60.000 heq de carga acumulada.

Código DHD	Masa de agua superficial con impacto ORGA	Carga DBO_5 acumulada (heq)
30400261	Río Pisuerga desde límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes" hasta confluencia con río Carrión	69.325
30400263	Río Pisuerga desde aguas abajo de confluencia con arroyo del Prado hasta límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes"	93.508
30400347	Río Duero desde Herrera de Duero hasta confluencia con río Cega	60.067
30400378	Río Duero desde confluencia con arroyo del Perú hasta embalse de San José	303.417
30400394	Río Duero desde embalse de San José hasta confluencia con río Hornija	306.773
30400395	Río Duero desde confluencia con el río Hornija hasta confluencia con arroyo Reguera	319.466
30400397	Río Duero desde confluencia con el arroyo de Algodre hasta confluencia con arroyo de Valderrey en Zamora	344.230
30400398	Río Duero desde confluencia con arroyo de Valderrey en Zamora hasta el embalse de San Román	351.769
30400408	Río Duero desde presa del embalse de San Román hasta embalse de Villalcampo	352.568
30400668	Río Pisuerga a su paso por Valladolid	99.999

Tabla 70. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural de más de 1000 hm^3/año frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)

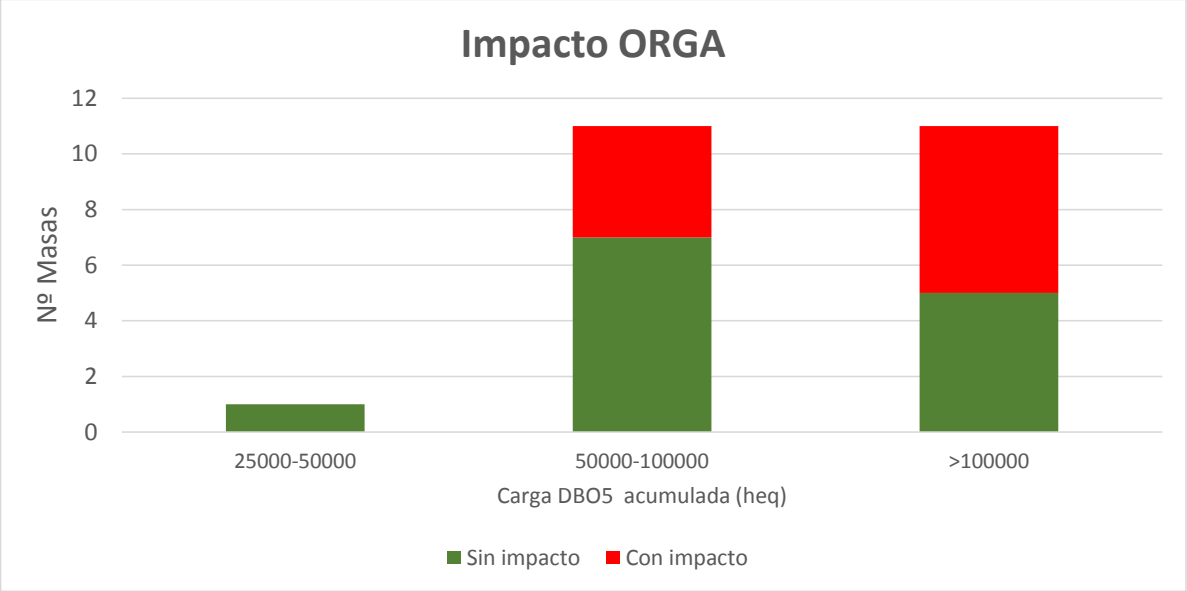


Figura 90. Masas de agua con impacto ORGA en tramos con caudal en régimen natural de más de 1000 hm^3/año frente a la carga de DBO_5 acumulada (heq)

En conclusión, en las masas de agua de categoría río con un caudal en régimen natural de menos de 50 hm^3/año se establece un umbral de significancia de una carga acumulada de 200 heq.

En las masas de agua de categoría río con un caudal en régimen natural entre 50 y 200 hm^3/año se establece un umbral de significancia de una carga acumulada de 1000 heq.

En las masas de agua de categoría río con un caudal en régimen natural entre 200 y 1000 hm^3/año se establece un umbral de significancia de una carga acumulada de 3800 heq.

Finalmente, en las masas de agua de categoría río con un caudal en régimen natural mayor de 1000 hm^3/año se establece un umbral de significancia de una carga acumulada de 60.000 heq.

Este umbral debe entenderse como la carga acumulada de los vertidos a masas de agua una vez tratados, sin considerar ni la dilución ni otros factores de degradación del vertido.

En base a estos criterios y a los previamente establecidos en la Tabla 64, en la siguiente figura se muestran las masas de agua tipo río con presiones significativas por contaminación orgánica.

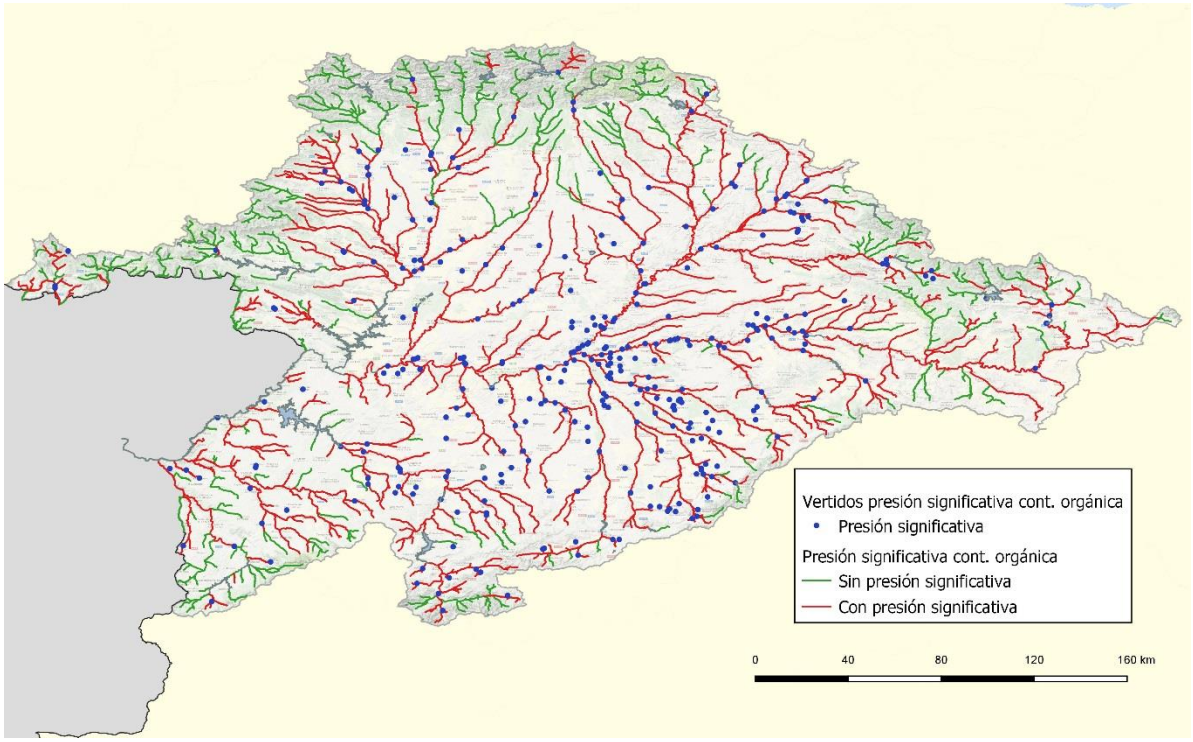


Figura 91. Masas de agua afectadas por presiones significativas por contaminación orgánica

Contaminación química (CHEM)

El impacto CHEM se ha asignado en aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias prioritarias o preferentes por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente.

Las presiones vinculadas con este impacto son la mayor parte de presiones puntuales, tales como las de aguas residuales urbanas, pluviales, industriales IED y no IED, de minería o los vertederos, así como de origen agrario. Se establece que este tipo de presiones inventariadas son significativas cuando:

- Respecto las aguas residuales urbanas, se trata de vertidos urbanos con componente industrial superior al 30% y vertidos urbanos de más de 20.000 habitantes equivalentes.
- Respecto a las aguas pluviales, existen puntos de vertido de desbordamiento de las redes de saneamiento.
- Se trata de vertidos puntuales catalogados como industrias IED.
- Se trata de vertidos industriales catalogados como no IED cuyo volumen máximo autorizado sea superior a 100.000 m3/año o su carga sea superior a 10.000 habitantes equivalentes, excepto vertidos urbanos con componente industrial superior al 30%.
- Se trata de vertederos que acojan residuos industriales o urbanos que dan servicio a más de 20.000 habitantes o vertederos de más de una ha.y a menos de 100 metros de una masa de agua.
- Se trata de vertidos industriales de achique de minas.

- Respecto a las fuentes difusas de contaminación, existe una superficie agraria de regadío superior al 30% de la superficie de la cuenca vertiente a masa de agua.

Este análisis precisa completarse con el estudio de los efectos acumulativos de las presiones.

En la demarcación del Duero las sustancias detectadas por encima de los límites establecidos por la legislación son mercurio e isoproturón. La presencia de mercurio se relaciona generalmente con vertidos de tipo industrial mientras que el isoproturón es un herbicida y se relaciona con la agricultura.

Se ha analizado la posible relación de las masas de agua tipo río con impacto CHEM debido a la presencia de mercurio, con la carga acumulada expresada mediante DQO de los vertidos industriales con sustancias peligrosas.

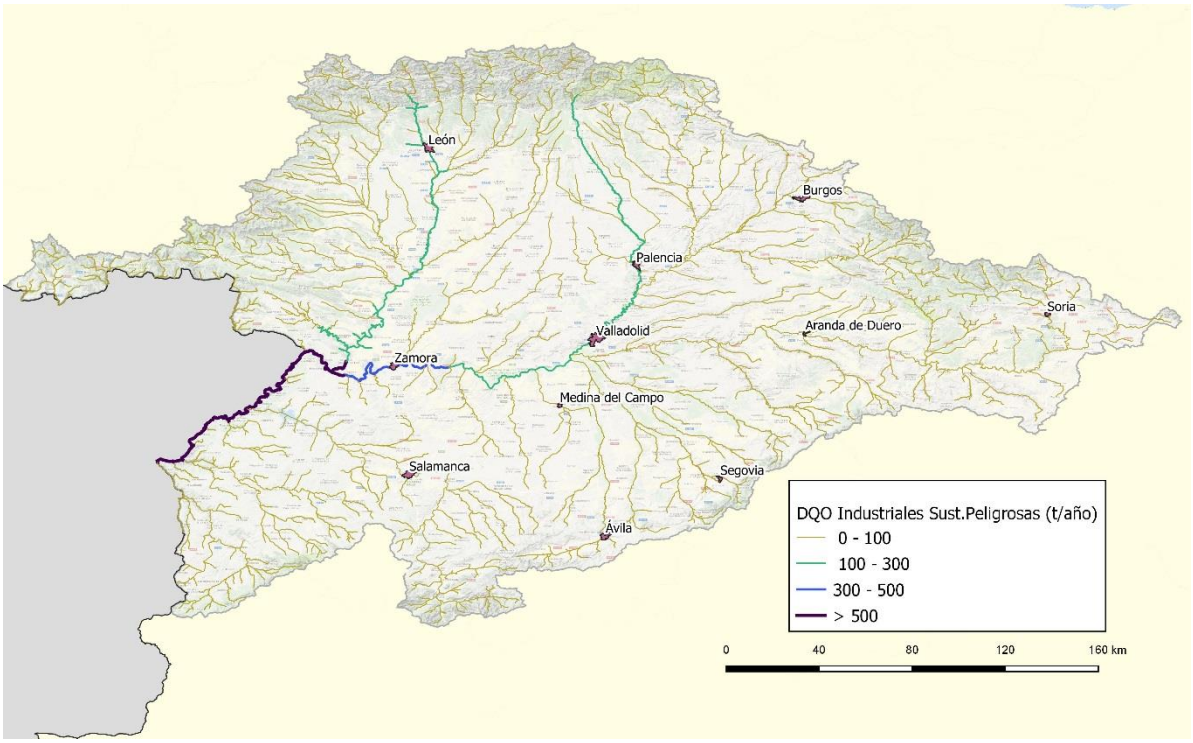


Figura 92. Carga de DQO acumulada procedente de industrias con sustancias peligrosas por masa de agua (t/año)

El resultado del análisis muestra que el impacto tipo CHEM se presenta en masas de agua con una DQO acumulada de vertidos industriales con sustancias peligrosas de más de 12.000 kg/año. No obstante, el número de masas tipo río que presentan impacto tipo CHEM por incumplimientos de mercurio son sólo 4 respecto al total analizado de 643.

Código DHD	Masa de agua superficial con impacto CHEM	Carga DQO acumulada (Kg/año)
30400039	Río Bernesga desde confluencia con río Torío hasta confluencia con río Esla	223.409
30400149	Río Carrión desde la presa del embalse de Velilla de Guardo hasta el retorno del canal de Villalba	119.683
30400264	Río Pisuerga desde límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes" hasta ciudad de Valladolid	182.952
30400813	Río Arlanzón desde aguas abajo de Burgos hasta confluencia con arroyo del Hortal	12.137

Tabla 71. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de mercurio frente a la carga de DQO acumulada de vertidos industriales con sustancias peligrosas (kg/año)

Carga DQO acumulada (Kg/año)	Número de masas sin impacto	Número de masas con impacto	Masas con impacto (%)
0	471	0	0%
0 - 1,000	52	0	0%
1,000 – 5,000	45	0	0%
5,000 – 10,000	13	0	0%
10,000 – 50,000	25	1	4%
50,000 – 100,000	7	0	0%
> 1,000,000	26	3	10%

Tabla 72. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de mercurio frente a la carga de DQO acumulada de vertidos industriales con sustancias peligrosas (2) (kg/año).

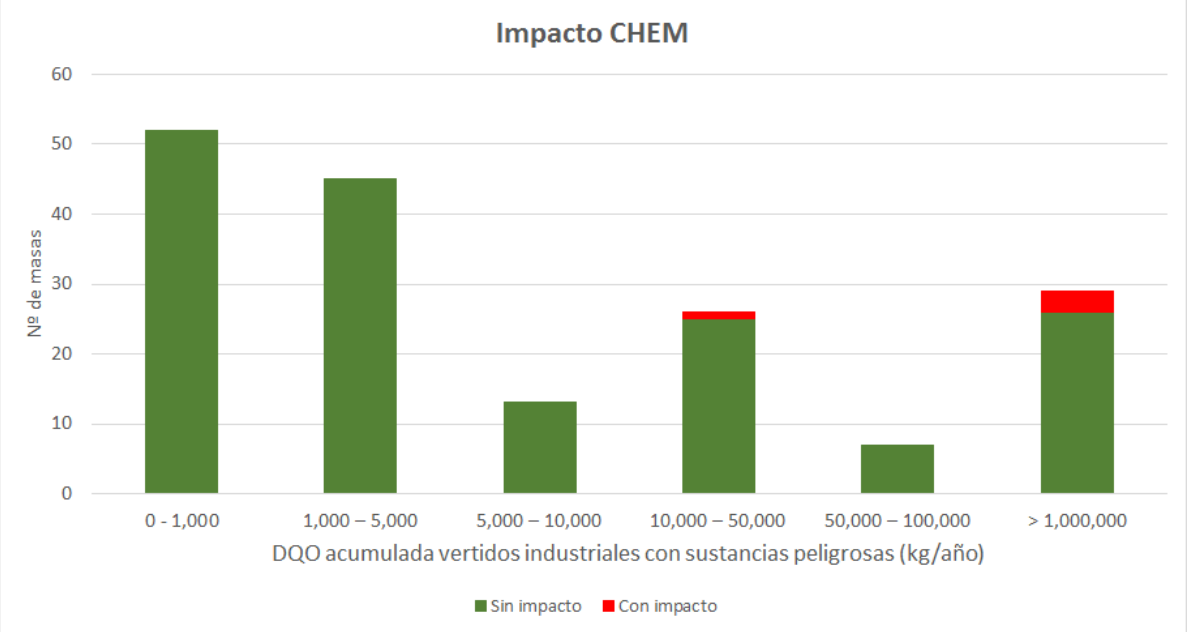


Figura 93. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de mercurio frente a la carga de DQO acumulada de vertidos industriales con sustancias peligrosas (kg/año) (Nota: no se han representado las masas sin carga de DQO acumulada).

Se toma, por tanto, un umbral de significancia de 12.000 kg/año de DQO acumulada de industrias con sustancias peligrosas

Además de lo anterior, se ha analizado la posible relación de las masas de agua tipo río con impacto CHEM debido a la presencia de fitosanitarios (isoproturón) con el excedente

de nitrógeno acumulado debido a fuentes difusas (t/año) en las cuencas vertientes de las masas de agua superficiales tipo río. Se realiza, por tanto, una aproximación al vincular la carga de nitrógeno difusa procedente de agricultura y ganadería, con la carga probable de fitosanitarios. Esta aproximación servirá para realizar una identificación preliminar de los umbrales de significancia de esta presión. El excedente de nitrógeno por fuentes difusas puede consultarse en las cuencas vertientes de las masas de agua superficiales en la Figura 81.

El análisis realizado muestra que el impacto tipo CHEM se presenta a partir de un excedente de nitrógeno acumulado por fuentes difusas de 262 t/año. El resto de masas que presentan este tipo de impacto contienen un excedente de nitrógeno mayor.

Se toma un umbral de significancia en este caso de 500 t/año de nitrógeno acumulado por fuentes difusas correspondiente al percentil 20 de las masas de agua que presentan impacto.

Código DHD	Masa de agua superficial con impacto CHEM	Excedente de Nitrógeno acumulado por fuentes difusas (t/año)
30400125	Río Sequillo desde Medina de Rioseco hasta confluencia con arroyo del Río Puercas, y arroyo del Río Puercas y de Marrandiel	1.045,6
30400127	Río Valderaduey desde confluencia con río Sequillo hasta confluencia con río Duero	2.374,0
30400128	Río Salado desde límite de laguna de las Salinas hasta confluencia con río Valderaduey	262,1
30400154	Río Carrión desde la confluencia con el río Ucieza hasta la confluencia con el río Valdeginate	1.037,5
30400155	Río Carrión desde confluencia con el río Valdeginate hasta confluencia con río Pisuerga	1.684,0
30400375	Río Pisuerga desde Valladolid hasta confluencia con río Duero	9.508,8

Tabla 73. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de isoproturón frente al excedente de nitrógeno acumulado (t/año)

Excedente de Nitrógeno acumulado (t/año)	Número de masas sin impacto	Número de masas con impacto	Masas con impacto (%)
< 15	141	0	0%
15 - 50	123	0	0%
50 - 100	100	0	0%
100 - 250	107	0	0%
250 - 500	52	1	2%
500 - 1000	49	0	0%
1000 - 5000	43	4	9%
> 5000	22	1	4%

Tabla 74. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de isoproturón frente al excedente de nitrógeno acumulado (2) (t/año).

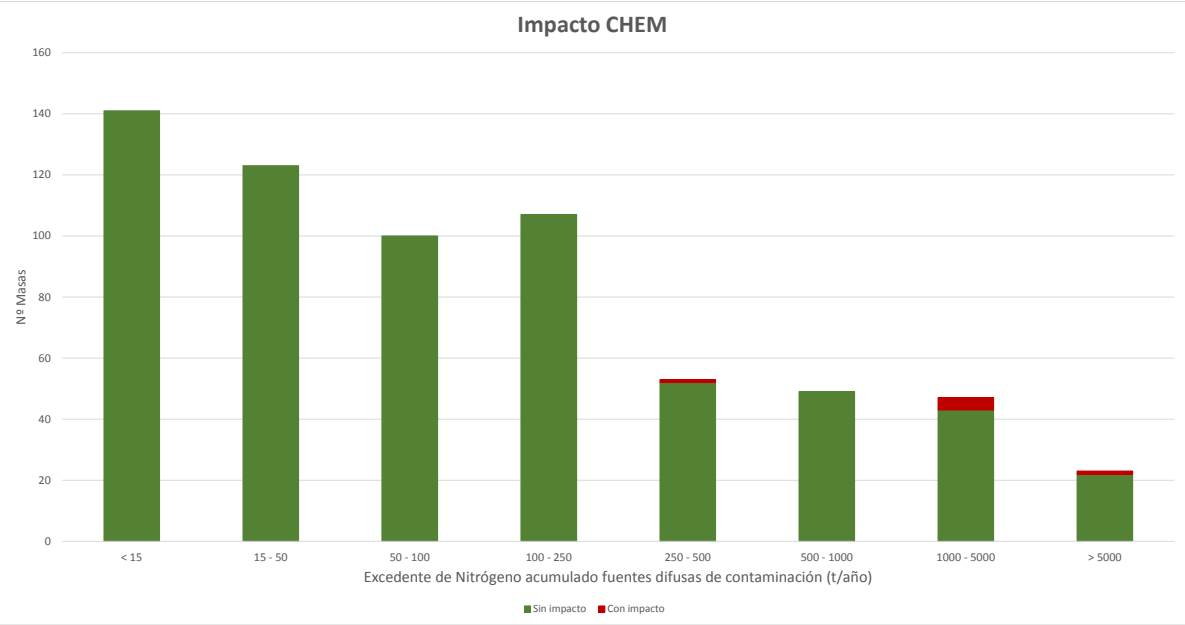


Figura 94. Masas de agua con impacto CHEM por incumplimientos de isoproturón frente al excedente de nitrógeno acumulado (t/año).

En resumen, se consideran los siguientes criterios para identificar masas de agua con presiones significativas por contaminación química:

- 12,000 kg/año de DQO acumulada de industrias con sustancias peligrosas.
- 500 t/año de nitrógeno acumulado por fuentes difusas

Estos criterios son adicionales a los previamente establecidos en la Tabla 64. En la siguiente figura se muestran las masas de agua tipo río con presiones significativas por contaminación química.

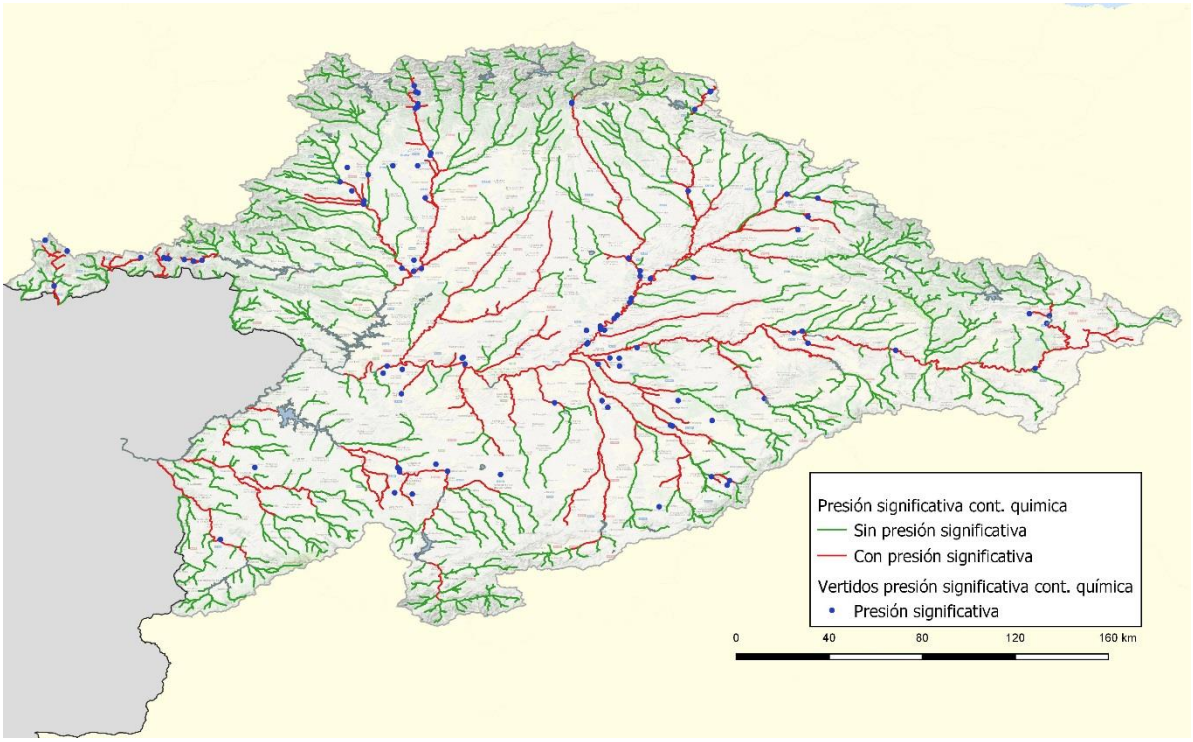


Figura 95. Masas de agua afectadas por presiones significativas por contaminación química

Acidificación (ACID)

Las presiones vinculadas con este impacto son las presiones puntuales de minería (1.7). Se establece que todos los vertidos industriales de achique de minas potencialmente significativos.

Este análisis podría completarse con el estudio de los efectos acumulativos de las presiones, pero solamente una masa superficial tipo lago presenta un impacto probable por acidificación. Por este motivo no se ha llevado a cabo ningún análisis presión-impacto para este tipo de impacto.

Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos (HHYC)

En total, 103 masas de agua tipo río de la demarcación del Duero han sido identificadas con impacto HHYC. Las presiones que pueden generar alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos son básicamente las extracciones de agua (tanto las superficiales como las subterráneas que condicionan el caudal de base de los cursos de agua) y las alteraciones del régimen hidrológico.

Se ha considerado que las extracciones de agua son la presión más relevante de cara a realizar el análisis presión-impacto, tanto por número de masas afectadas como por volúmenes. Por tanto, el análisis presión-impacto se realiza analizando el impacto HHYC frente a las extracciones acumuladas netas respecto al régimen natural (en %).

En este análisis no se han considerado las derivaciones de agua para uso hidroeléctrico puesto que éstas se reincorporan de nuevo al curso fluvial. Se asume que las reincorporaciones de caudal se producen en la misma masa de agua en las que se produce la extracción.

Tras realizar el análisis se observa la gran variabilidad de extracciones acumuladas frente al régimen natural que generan impacto.

Extracciones acumuladas / RN	Número de masas sin impacto	Número de masas con impacto	Masas con impacto (%)
0%	15	4	21%
0% - 10%	87	24	22%
10% - 20%	30	9	23%
20% - 30%	11	9	45%
30% - 40%	15	18	55%
40% - 50%	3	4	57%
50% - 60%	2	2	50%
60% - 70%	7	0	0%
70% - 80%	1	1	50%
80% - 90%	0	2	100%
90% - 100%	0	1	100%

Tabla 75. Masas de agua con impacto HHYC y porcentaje de extracciones acumuladas netas frente al régimen natural

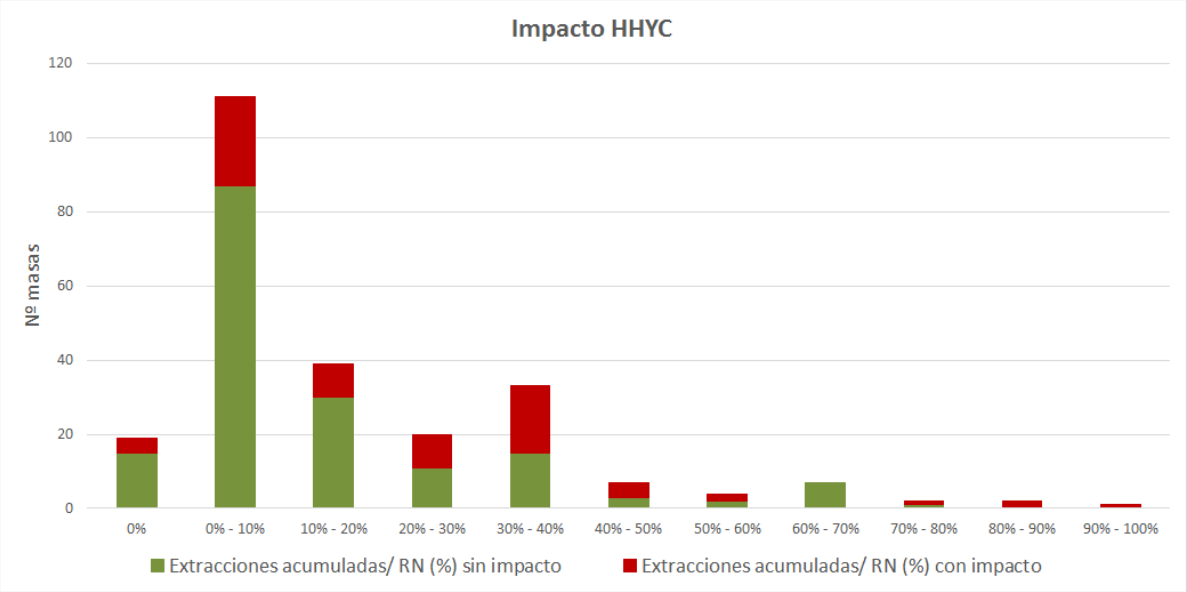


Figura 96. Masas de agua con impacto HHYC frente a las extracciones acumuladas respecto al régimen natural.

Para establecer el umbral de significancia se ha tomado el percentil 20 de masas con impacto estableciendo un umbral de significancia para las extracciones netas de un 5% de extracciones acumuladas frente al régimen natural.

Con estos criterios, en la siguiente figura se muestran las masas de agua tipo río en las que se superan los umbrales de significancia definidos. Este análisis, en cualquier caso, precisa ser refinado.

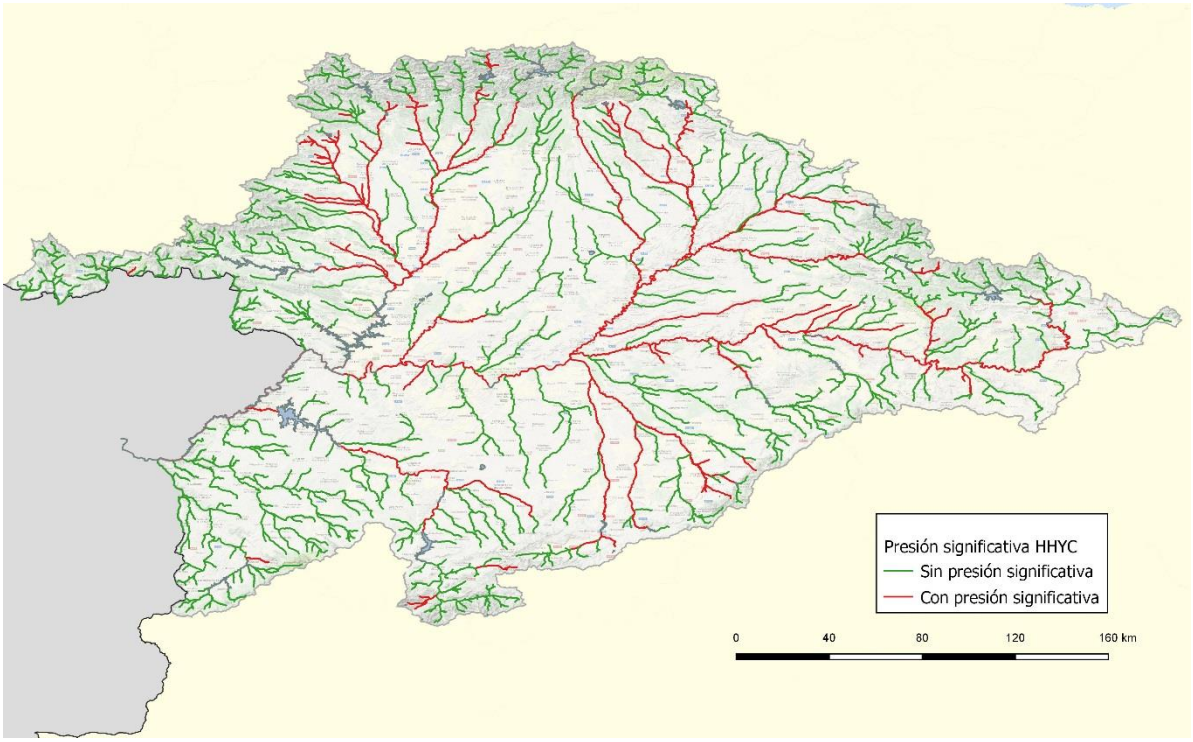


Figura 97. Masas de agua afectadas por presiones significativas por alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos

Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad (HMOC)

El impacto comprobado HMOC se ha designado en 404 masas de agua tipo río de la demarcación del Duero.

Las presiones que pueden generar alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad son básicamente las siguientes:

- Presas, azudes y diques
- Alteraciones físicas del cauce, lecho, ribera y márgenes: canalizaciones, dragados, graveras, desviaciones de cauce y alteraciones de márgenes de ribera.

El impacto HMOC de diagnóstico morfológico se ha asignado en aquellas masas de agua superficial tipo río que presentan incumplimientos conectividad longitudinal (IC) y conectividad lateral (ICLAT), de acuerdo con los umbrales establecidos en el plan hidrológico 2016-2021.

Respecto a la conectividad longitudinal, en la demarcación del Duero se han identificado 2878 presas y azudes. Para la evaluación de sus efectos sobre las masas de agua, el Plan Hidrológico del Duero ha establecido el índice de franqueabilidad (IF) de cada uno de ellos, el cual valora la facilidad de paso de las barreras en ascenso y en descenso para los distintos grupos de especies piscícolas. A escala de masa de agua, el índice de compartimentación (IC) se utiliza para analizar el grado de fragmentación de la masa y se calcula como el cociente entre la suma de los índices de franqueabilidad de las barreras (azudes) y la longitud de la masa de agua expresada en kilómetros.

De este modo, para la conectividad longitudinal, este tipo de impacto en las masas de agua tipo río se relaciona fundamentalmente con la presencia de presas, azudes y, en general, obstáculos al río. Se ha analizado la franqueabilidad de estos obstáculos frente al impacto detectado de conectividad longitudinal (IC).

Índice de franqueabilidad	Sin impacto	Impacto probable	Impacto comprobado	% Masas con impacto comprobado
0-25	26	0	0	0%
25-50	12	6	4	18%
50-75	30	16	43	48%
75-100	28	15	298	87%

Tabla 76. Masas de agua con impacto HMOC por conectividad longitudinal frente al índice de franqueabilidad del obstáculo más relevante de la masa

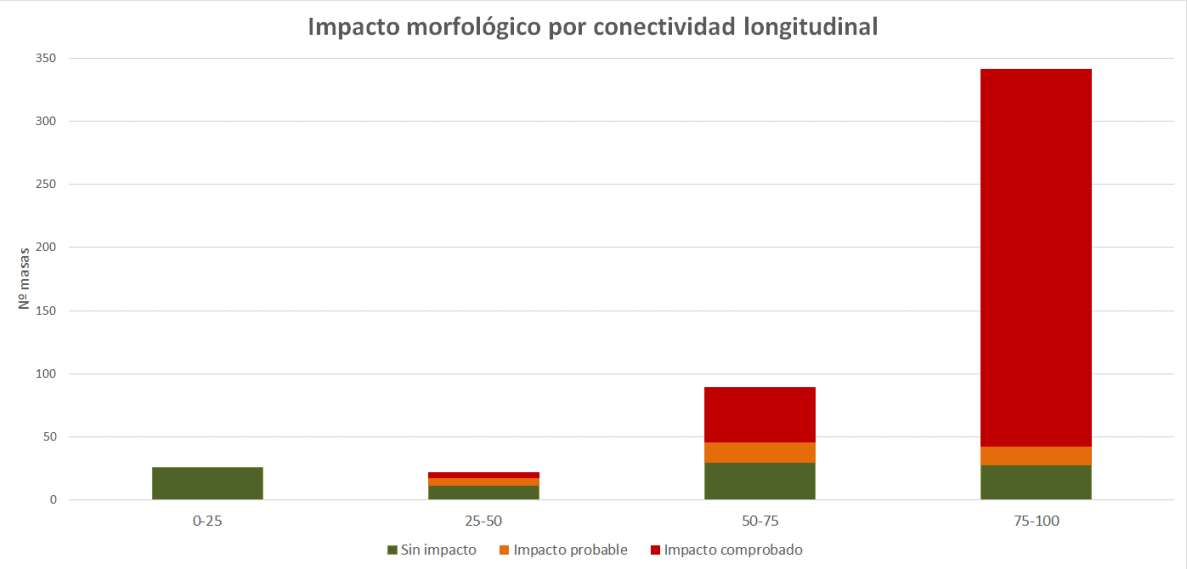


Figura 98. Masas de agua con impacto por alteración morfológica de la conectividad longitudinal frente al índice de franqueabilidad del obstáculo más relevante de la masa.

En base a los resultados obtenidos, el primer impacto se encuentra con un índice de franqueabilidad de 25, aunque es a partir de 40 donde se generalizan los impactos comprobados documentados, de modo que se opta por establecer un umbral de significancia en la masa para un valor de franqueabilidad de 40. Por tanto, se considera que todas las masas de agua con una presa con índice de franqueabilidad de 40 tendrán una presión significativa.

Respecto a la conectividad lateral, en la demarcación del Duero se han identificado más de 2.446 km canalizaciones o alteraciones del cauce. Para la evaluación de sus efectos sobre las masas de agua, el Plan Hidrológico del Duero ha establecido el índice de conectividad lateral (ICLAT), que expresa el porcentaje de la longitud total de una masa de agua que está afectado por protecciones de márgenes, canalizaciones, motas u otras modificaciones significativas de carácter longitudinal, a fin de evaluar el grado de conectividad del cauce con su ribera a partir de la alteración de la morfología natural del cauce.

De este modo, para la conectividad lateral, este tipo de impacto en las masas de agua tipo río se relaciona fundamentalmente con la presencia de canalizaciones, coberturas o protecciones de márgenes. Se ha analizado la longitud de los mismos frente al impacto detectado de conectividad longitudinal (ICLAT).

Los resultados obtenidos muestran que se produce el primer impacto con una longitud de alteraciones morfológicas de cauce y canalizaciones de 315 m. Sin embargo, no es hasta los 1.000 m de longitud cuando se generalizan los impactos morfológicos. Por ello, se establece un umbral de significancia de 1.000 m de longitud para las alteraciones morfológicas de cauce y canalizaciones.

Longitud de canalizaciones, coberturas y protección de cauces	Sin impacto	Impacto probable	Impacto comprobado	% Masas con impacto comprobado
0-100	3	--	--	0%
100-200	17	--	--	0%
200-300	17	--	--	0%
300-400	14	--	1	7%
400-500	10	--	1	9%
500-1000	44	--	2	4%
1000-5000	82	3	15	15%
5000-10000	23	1	15	38%
>10000	7	5	70	85%

Tabla 77. Masas de agua con impacto HMOC por conectividad lateral frente a la longitud las canalizaciones y alteraciones del cauce de la masa

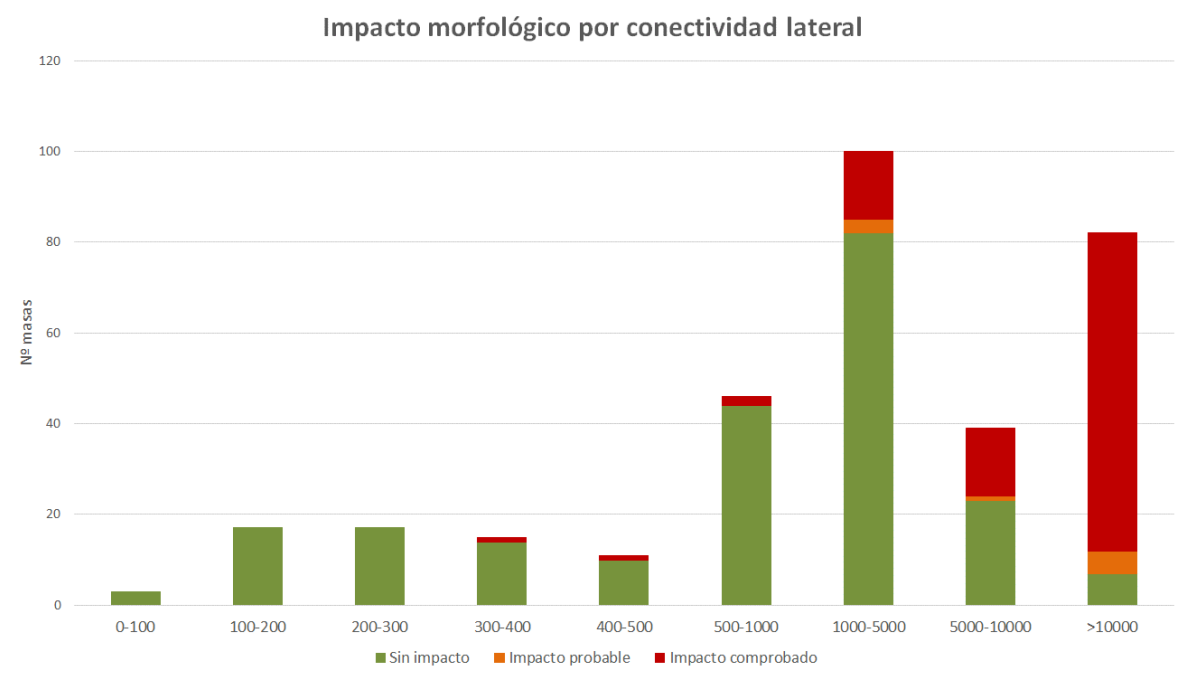


Figura 99. Masas de agua con impacto por alteración morfológica de la conectividad lateral frente a la longitud las canalizaciones y alteraciones del cauce de la masa.

En resumen, se consideran los siguientes umbrales de significancia para las presiones morfológicas:

- índice de franqueabilidad mayor o igual a 40
- 1000 m de longitud para las alteraciones morfológicas de cauce y canalizaciones

Con estos criterios, en la siguiente figura se muestran las masas de agua tipo río en las que se superan los umbrales de significancia definidos.

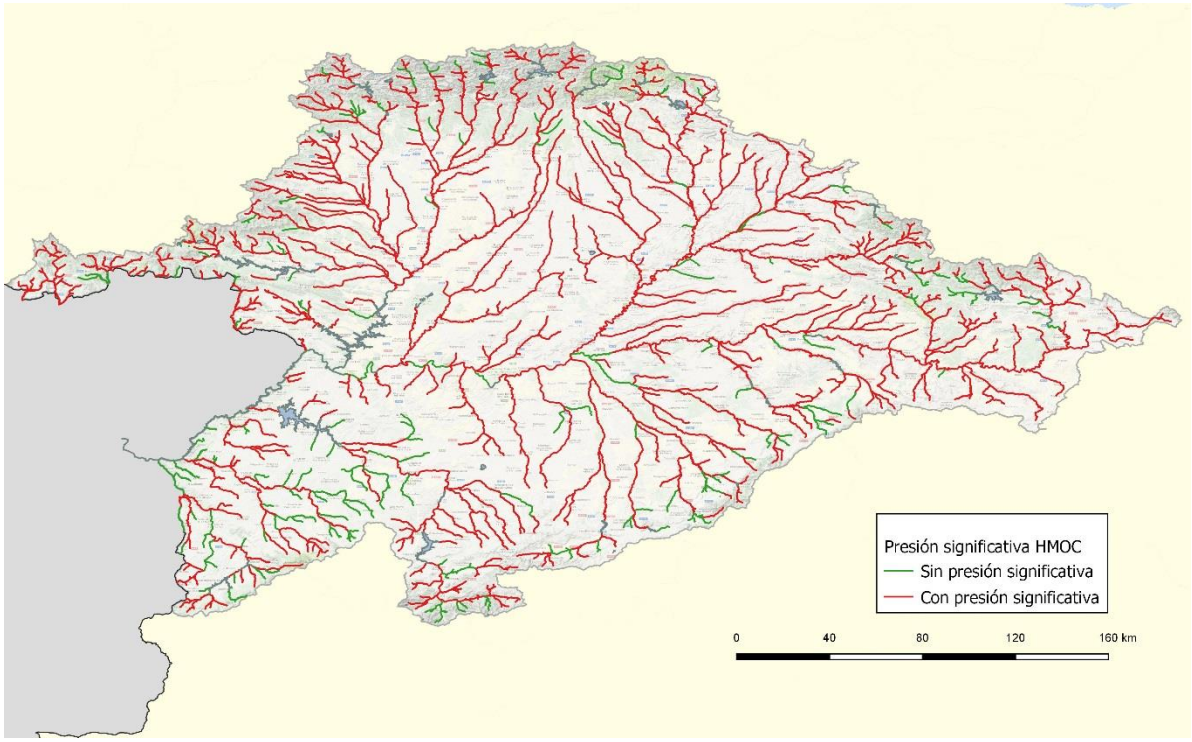


Figura 100. Masas de agua afectadas por presiones significativas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos.

4.2.4.2 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua subterránea

En las masas de agua subterráneas de la demarcación se han identificado impactos comprobados de tipo NUTR (contaminación por nutrientes) y LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales).

No se han detectado impactos comprobados de tipo SALI (intrusión o contaminación salina), INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina), contaminación microbiológica (MICR), contaminación orgánica (ORGA), CHEM (contaminación química), disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL), ECOS (afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea), ni se han inventariado otros tipos de impacto significativos (OTHER) o impactos desconocidos (UNKN).

Contaminación por nutrientes (NUTR)

El impacto NUTR se ha asignado en aquellas masas de agua que presentan elevadas concentraciones de nitratos, por encima del umbral legal existente de 50 mg/l. 15 masas de agua subterránea en la demarcación presentan impacto por contaminación por nutrientes.

La principal presión causante de esta contaminación en las masas de agua subterránea es la agricultura. Sin embargo, otro tipo de presiones como los vertederos también pueden ser origen de este tipo de contaminación.

Inicialmente, se ha establecido que las presiones inventariadas son significativas cuando existe una declaración de zona vulnerable dentro de masa de agua o se ha evidenciado una carga de fósforo de origen ganadero superior a 7 kg/ha.

Este análisis precisa completarse con el estudio de los efectos del excedente de nitrógeno en la agricultura.

Para analizar el efecto que tiene la agricultura sobre el impacto NUTR, se ha estimado el excedente de Nitrógeno por superficie en cada masa de agua.

El resultado de este análisis muestra que a partir de un excedente de Nitrógeno de 44,5 kg/ha aparecen impactos de tipo NUTR. El porcentaje de masas de agua que presentan impacto por nutrientes aumenta a medida que aumenta el excedente acumulado de nitrógeno por hectárea.

Código de masa	Masa de agua subterránea	Excedente N (kg/ha)
400015	Raña del Órbigo	365,0
400016	Castrojeriz	48,8
400025	Páramo de Astudillo	49,6
400029	Páramo de Esgueva	65,0
400032	Páramo de Torozos	115,8
400038	Tordesillas	115,9
400039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	84,0
400041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	124,5
400043	Páramo de Cuéllar	92,6
400045	Los Arenales	106,8
400047	Medina del Campo	154,1
400051	Páramo de Escalote	49,7
400052	Salamanca	122,3
400055	Cantimpalos	75,0
400057	Segovia	44,5

Tabla 78. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR y excedente de N (kg/ha)

Excedente de Nitrógeno (kg/ha)	Masas de agua sin impacto	Masas de agua con impacto	% de masas con impacto
0 - 10	11	0	0%
10 - 50	24	4	14%
50 - 100	8	4	33%
100 - 200	6	6	50%
>200	0	1	100%

Tabla 79. Masas de agua subterráneas con, sin impacto NUTR y porcentaje de ocurrencia.

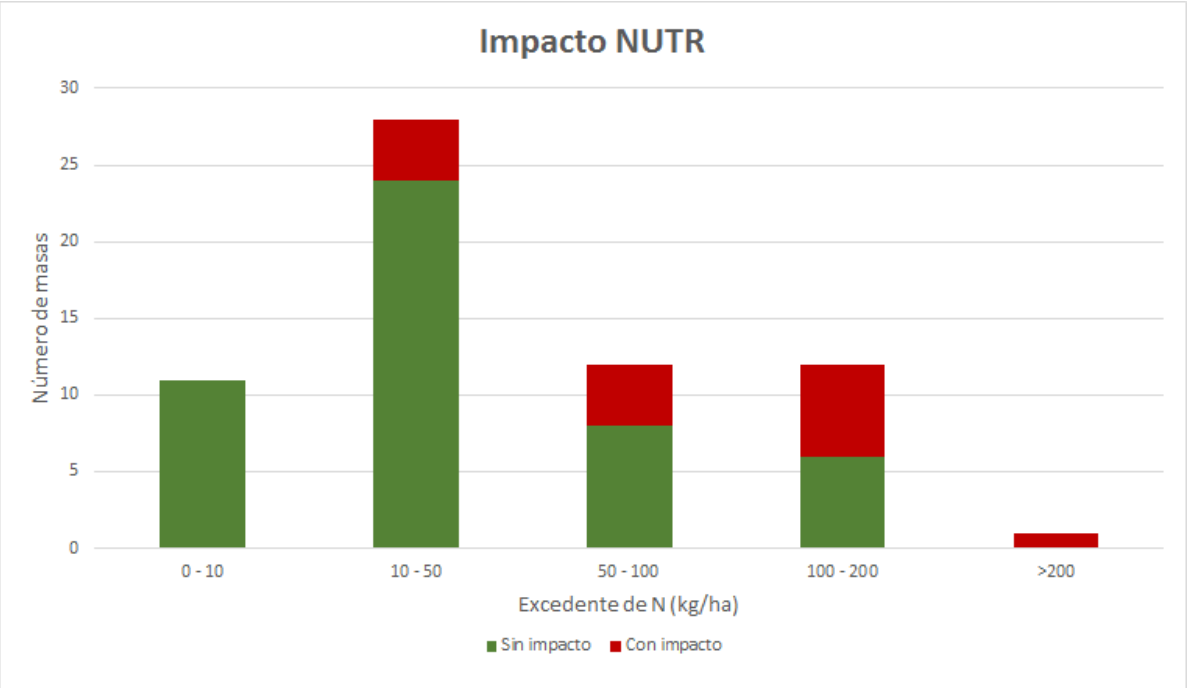


Figura 101. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR y excedente de N (kg/ha)

Por tanto, se establece un umbral de significancia para excedente de nitrógeno de 45 (kg/ha).

Descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales (LOWT)

La presión de extracción pone en riesgo de no alcanzar el “buen estado cuantitativo” de algunas masas de agua subterránea de la demarcación. Se ha considerado que existe un impacto LOWT cuando se produce un descenso piezométrico en las masas de agua subterráneas, un descenso de caudales drenados por manantiales o una tendencia creciente de su índice de explotación. Este impacto se ha definido en 8 masas subterráneas de la demarcación.

El impacto LOWT deriva de las extracciones subterráneas y por ello, se ha analizado su influencia comparando el índice de explotación de cada masa de agua frente a este

impacto. El resultado de este análisis muestra que se producen impactos tipo LOWT con índices de explotación superiores a 0,8.

Código de masa	Masa de agua subterránea con impacto LOWT	Índice de explotación
400038	Tordesillas	1,05
400043	Páramo del Cuellar	1,02
400045	Los Arenales	0,92
400047	Medina del Campo	1,55
400048	Tierra del Vino	1,07
400052	Salamanca	0,86

Tabla 80. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT e índice de explotación

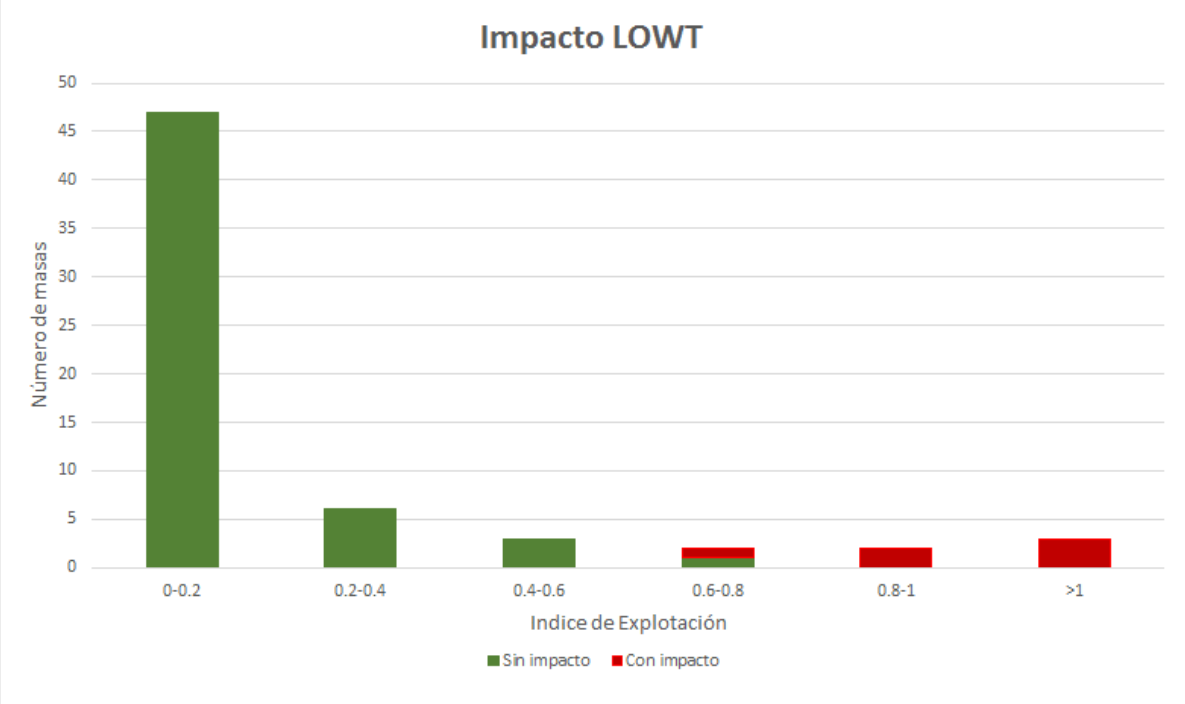


Figura 102. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT frente a índice de explotación.

Se establece un umbral de significancia para impacto comprobado tipo LOWT de un Índice de explotación superior a 0,8 en las masas de agua subterránea. El umbral de significancia para impacto probable se define para un valor de 0,6.

4.2.5 Análisis del riesgo al 2021

Identificadas las “presiones significativas”, es decir, aquellas que presumiblemente puedan producir impacto, y aplicando para el horizonte del año 2021 el filtro de significancia al inventario de presiones realizado, se analiza seguidamente el riesgo de no alcanzar el buen estado para las masas de agua superficial, diferenciando el buen estado/potencial ecológico y el estado químico, y para las masas de agua subterránea diferenciando el estado cuantitativo y el químico.

A partir de esta información, entenderemos que las masas de agua superficial se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado ecológico cuando:

a) Sobre la masa se hayan reconocido (Tabla 54) impactos de los tipos: HHYC, HMOC, LITT, NUTR, ORGA, SALI, TEMP, OTHE.
b) Aun no habiéndose reconocido impacto actual, sobre la masa existen en 2021 presiones significativas de alguno de los siguientes tipos: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 5.1, 5.2, 5.3, 9.

Así mismo, entendemos que una masa de agua superficial está en riesgo de no alcanzar el buen estado químico cuando:

a) Sobre la masa se hayan reconocido impactos de los tipos: ACID, CHEM, MICR.
b) Aun no habiéndose reconocido impacto actual, sobre la masa existen en 2021 presiones significativas de los tipos: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 5.3, 9.

De igual forma, para el caso de las masas de agua subterránea, se asume que una se encontrará en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo cuando:

a) Sobre la masa se hayan reconocido impactos de los tipos: ECOS, INTR, LOWT, QUAL, OTHE.
b) Aun no habiéndose reconocido impacto actual, sobre la masa existen en 2021 presiones significativas de los tipos: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 6.1, 6.2.

Finalmente, se entiende que una masa de agua subterránea se encuentra en riesgo de no alcanzar el buen estado químico cuando:

a) Sobre la masa se hayan reconocido impactos de los tipos: CHEM, MICR, NUTR, ORGA, SALI.
b) Aun no habiéndose reconocido impacto actual, sobre la masa existen en 2021 presiones significativas de los tipos: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 5.3, 9.

Todas las masas de agua, tanto de agua superficial como subterránea, que no hayan sido identificadas en los casos señalados en los párrafos anteriores, se entenderá que no están en riesgo y que, por tanto, ya se encuentran en buen estado/potencial o alcanzarán los objetivos ambientales en el horizonte de 2021 por aplicación de las medidas previstas en el plan hidrológico vigente, hipótesis con la que se ha configurado el escenario de presiones significativas al horizonte de 2021.

Para identificar el grado de riesgo de las masas de agua que presentan impacto y/o presiones significativas, se ha empleado la siguiente matriz.

RIESGO	IMPACTO		
PRESIÓN	COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO
CON PRESIÓN SIGNIFICATIVA	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO
SIN PRESIÓN SIGNIFICATIVA	RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO	SIN RIESGO

Tabla 81. Matriz de evaluación del riesgo propuesta

Con todo ello, se estima que se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado químico 184 masas de agua superficial en 2021, tal y como relacionan en la siguiente tabla. Se muestra asimismo el posible impacto y las presiones significativas asociadas.

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400015	Río Bernesga desde confluencia con el río Rodiezmo hasta confluencia con arroyo de la Pedrosa en La Vid, y río Fontún			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400016	Río Bernesga desde confluencia con arroyo de la Pedrosa hasta confluencia con río Casares			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400020	Río Bernesga desde Carbajal de la Legua hasta límite ciudad de León			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400039	Río Bernesga desde confluencia con río Torío hasta confluencia con río Esla	CHEM		Fuente puntual (vertidos industriales)	Alto
30400040	Río Esla desde confluencia con río Porma hasta confluencia con arroyo del Molinín en las proximidades de Valencia de Don Juan			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400046	Río Órbigo desde Hospital de Órbigo hasta Villoria de Órbigo			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400048	Río Órbigo desde confluencia con el río Tuerto hasta limite del LIC "Ribera del río Órbigo y afluentes"			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400049	Río Órbigo desde el límite del LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes" hasta confluencia con el río Esla			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400073	Río Camesa desde confluencia con arroyo Henares hasta confluencia con río Rubagón, y arroyos de Quintanas y Henares			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400084	Río Camesa desde confluencia con río Rubagón hasta confluencia con río Pisuerga			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400090	Río Pisuerga desde confluencia con río Burejo hasta confluencia con arroyo de Ríofresno			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400105	Río Tuerto desde confluencia con arroyo de la Moldera hasta desembocadura en el Órbigo			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400115	Río de los Ausines desde cabecera hasta confluencia con río Viejo, y río Viejo			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400117	Río Arlanzón desde confluencia con arroyo Hortal hasta confluencia con río Hormazuela			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400119	Río Valderaduey desde Becilla de Valderaduey hasta confluencia con río Bustillo o Ahogaborricos			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400122	Río Valderaduey desde confluencia con río Bustillo hasta confluencia con río Sequillo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400123	Río Sequillo desde cabecera hasta Medina de Rioseco, aguas abajo de su confluencia con el arroyo de Samaritana			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400125	Río Sequillo desde Medina de Rioseco hasta confluencia con arroyo del Río Puercas, y arroyo del Río Puercas y de Marrandiel	CHEM		Fuentes difusas (agricultura)	Alto
30400126	Río Sequillo desde confluencia arroyo del Río Puercas hasta confluencia con río Valderaduey			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400127	Río Valderaduey desde confluencia con río Sequillo hasta confluencia con río Duero	CHEM		Fuentes difusas (agricultura)	Alto
30400128	Río Salado desde límite de laguna de las Salinas hasta confluencia con río Valderaduey	CHEM		Fuentes difusas (agricultura	Alto
30400137	Arroyo de la Oncina desde cabecera hasta confluencia con río Esla			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400144	Río Valdavia desde confluencia con río Boedo hasta confluencia con río Pisuerga			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400148	Río Duerna desde límite LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes" hasta confluencia con río Tuerto			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400149	Río Carrión desde la presa del embalse de Velilla de Guardo hasta el retorno del canal de Villalba	CHEM		Fuente puntual (vertidos industriales)	Alto
30400150	Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400152	Río Carrión desde aguas abajo de La Serna hasta confluencia con el río de la Cueza			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400153	Río Carrión desde confluencia con el río de la Cueza hasta confluencia con el río Ucieza			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400154	Río Carrión desde la confluencia con el río Ucieza hasta la confluencia con el río Valdeginate	CHEM		Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Alto
30400155	Río Carrión desde confluencia con el río Valdeginate hasta confluencia con río Pisuerga	CHEM		Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Alto
30400156	Río Pisuerga desde confluencia con arroyo de Ríofresno hasta confluencia con río Valdavia			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400157	Río Pisuerga desde confluencia con río Valdavia hasta confluencia con río Arlanza			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400158	Río Arlanzón desde confluencia con río Hormazuela hasta confluencia con río Arlanza			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400159	Río Arlanza desde confluencia con río Arlanzón hasta confluencia con río Pisuerga			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400165	Río Odra desde confluencia con río Brullés hasta confluencia con río Pisuerga y arroyo de Villajos.			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400177	Tramos principales del arroyo Huergas hasta confluencia con río Tuerto			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400178	Río de los Peces desde cabecera hasta confluencia con río Tuerto			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400184	Río Arlanzón desde confluencia con río Salguero hasta del límite LIC "Riberas del río Arlanzón y afluentes"			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400190	Arroyo del Molinín desde cabecera hasta confluencia con río Esla			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400194	Río Cea desde Mayorga hasta confluencia con arroyo del Reguero y arroyos del Reguero y del Regidero del Valle de Velilla			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400195	Río Cea desde confluencia con arroyo de la Reguera hasta confluencia con río Esla			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400202	Río Requejo desde cabecera hasta confluencia con arroyo de la Parada, y arroyo del Carril			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400203	Río Requejo desde confluencia con arroyo de la Parada hasta confluencia con río Tera en Puebla de Sanabria, y arroyos de la Parada y de Ferrera			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400215	Río Cogollos desde cabecera hasta confluencia con río Arlanzón			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400218	Río Támega desde cabecera hasta confluencia con río de Ribas, y ríos dos Muiños de Souteliño, Cereixo, Codias y de Ribas			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400224	Río Támega desde confluencia con río Vilaza hasta confluencia con río Pequeno o de Feces (en frontera de Portugal), y regatos de Aberta Nova y Regueirón			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400239	Río Tuela y afluentes desde cabecera hasta la frontera de Portugal			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400240	Río San Lourenzo desde cabecera hasta la frontera con Portugal, y ríos Pentes, Abredo y afluentes			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400243	Río Arlanza desde confluencia con río Pedroso hasta confluencia con río Arlanzón			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400250	Río Valdeginate desde confluencia con río Retortillo hasta confluencia con río Carrión y arroyo del Salón			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400260	Río Pisuerga desde confluencia con río Arlanza hasta límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes"			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400261	Río Pisuerga desde límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes" hasta confluencia con río Carrión			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400262	Río Pisuerga desde confluencia con río Carrión hasta aguas abajo de la confluencia con arroyo del Prado			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400263	Río Pisuerga desde aguas abajo de confluencia con arroyo del Prado hasta límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes"			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400264	Río Pisuerga desde límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes" hasta ciudad de Valladolid	CHEM		Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Alto
30400292	Arroyo del Prado desde cabecera hasta la confluencia con el arroyo de Fuentelacasa			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400298	Río Esla desde aguas abajo de la confluencia con el río Tera hasta el embalse de Ricobayo			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400309	Río Esgueva desde la confluencia con río Henar hasta confluencia con arroyo del Pozo en Canillas de Esgueva			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400310	Río Esgueva desde confluencia con arroyo del Pozo en Canilla de Esgueva hasta confluencia con arroyo de San Quirce			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400311	Río Esgueva desde la confluencia con arroyo de San Quirce hasta su desembocadura en el río Pisuerga en Valladolid			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400323	Río Duero desde confluencia con río Tera en Garray hasta confluencia con río Golmayo en Soria			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400327	Río Rituerto desde la confluencia con el río Araviana hasta confluencia con el río Duero, y arroyos de la Vega y del Curato			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400339	Río Golmayo desde cabecera hasta confluencia con río Duero			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400344	Río Duero desde confluencia con río Duratón en Peñafiel hasta inicio del canal del Duero			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400345	Río Duero desde el inicio del canal del Duero hasta confluencia con arroyo de Jaramiel			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400346	Río Duero desde confluencia con arroyo de Jaramiel en Tudela de Duero hasta Herrera de Duero			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400347	Río Duero desde Herrera de Duero hasta confluencia con río Cega			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400353	Río Duero desde la presa del embalse de Los Rábanos hasta el limite del LIC "Riberas del río Duero y afluentes"			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400354	Río Duero desde el límite del LIC "Riberas del río Duero y afluentes" hasta confluencia con río Mazos			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400355	Río Duero desde confluencia con río Mazos hasta aguas arriba de Almazán			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400356	Río Duero desde aguas arriba de Almazán hasta confluencia con el río Escalote			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400358	Arroyo Hornija, arroyo de los Molinos y río Hornija desde cabecera hasta inicio LIC "Riberas del río Duero y afluentes" aguas arriba de San Román de Hornija			Fuentes difusas (agricultura)	Medio

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400359	Tramo bajo del río Hornija			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400363	Río Duero desde confluencia con río Escalote hasta límite LIC "Riberas del río Duero y afluentes" cerca de Gormaz			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400364	Río Duero entre las localidades de Gormaz y San Esteban de Gormaz (tramo no comprendido en el LIC "Riberas del río Duero y afluentes")			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400365	Río Duero desde aguas arriba de San Esteban de Gormaz hasta el embalse de Virgen de las Viñas (LIC "Riberas del río Duero y afluentes")			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400368	Río Riaza desde confluencia con Arroyo de la Serrezuela hasta comienzo del LIC "Riberas del río Riaza"			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400369	Tramo final del río Riaza (Riberas del río Riaza)			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400370	Arroyo de la Nava desde su confluencia con el barranco de Valdecalera hasta su desembocadura en el río Duero			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400372	Río Riaza desde presa del embalse Linares de Arroyo hasta confluencia con arroyo de la Serrezuela			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400375	Río Pisuerga desde Valladolid hasta confluencia con río Duero	CHEM		Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Alto
30400376	Río Duero desde confluencia con río Cega hasta confluencia con río Pisuerga			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400377	Río Duero desde la confluencia con río Pisuerga hasta confluencia con arroyo del Perú			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400378	Río Duero desde confluencia con arroyo del Perú hasta embalse de San José			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400385	Río Cega desde confluencia con arroyo Cerquilla hasta confluencia con río Pirón			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400388	Río Pirón desde confluencia con arroyo de Polendos hasta confluencia con río Malucas, y arroyo de los Papeles			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400389	Río Malucas desde cabecera hasta confluencia con río Pirón			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400390	Río Pirón desde confluencia con río Malucas hasta confluencia con río Cega, y arroyos Jaramiel y de la Sierpe			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400392	Río Cega desde confluencia con río Pirón hasta confluencia con río Duero			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400393	Arroyo de Santa María desde cabecera, zanja de La Pedraja y arroyo del Molino hasta su confluencia con río Cega			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400394	Río Duero desde embalse de San José hasta confluencia con río Hornija			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400395	Río Duero desde confluencia con el río Hornija hasta confluencia con arroyo Reguera			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400396	Río Duero desde confluencia con arroyo Reguera hasta confluencia con arroyo de Algodre			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400397	Río Duero desde confluencia con el arroyo de Algodre hasta confluencia con arroyo de Valderrey en Zamora			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400398	Río Duero desde confluencia con arroyo de Valderrey en Zamora hasta el embalse de San Román			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400400	Arroyo de Adalia desde cabecera hasta confluencia con río Duero			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400406	Río Duratón desde confluencia con río Sacramenia hasta proximidades del límite del LIC "Riberas del río Duratón"			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400407	Río Duratón desde proximidades del límite del LIC "Riberas del río Duratón" hasta confluencia con río Duero			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400408	Río Duero desde presa del embalse de San Román hasta embalse de Villalcampo			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400412	Río Tormes desde la presa del embalse de Almendra hasta el río Duero en el embalse (o albufeira) de Aldeadávila			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400421	Río Adaja desde confluencia con río Eresma hasta Valdestillas			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400422	Río Adaja desde Valdestillas hasta confluencia con río Duero			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400430	Arroyo de Ariballos desde cabecera hasta confluencia con río Duero			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400439	Río Moros desde confluencia con río Viñegra hasta aguas arriba de Anaya, y río Zorita			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400440	Río Moros desde aguas arriba de Anaya hasta confluencia con río Eresma			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400441	Río Eresma desde confluencia con río Moros hasta Navas de Oro			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400442	Río Eresma desde Navas del Oro hasta confluencia con río Voltoya			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400446	Río Eresma desde confluencia con río Voltoya hasta confluencia con arroyo del Cuadrón			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400448	Río Eresma desde confluencia con arroyo del Cuadrón hasta confluencia con río Adaja			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400449	Río Adaja desde la presa del embalse de Las Cogotas - Mingorría hasta su confluencia con el arroyo de los Diezgos (Encinares de los ríos Adaja y Voltoya)			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400450	Río Adaja desde su confluencia con el arroyo de los Diezgos hasta su confluencia con el río Arevalillo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400452	Río Arevalillo desde confluencia con río Rivilla hasta su desembocadura en el río Adaja, y río Rivilla			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400454	Río Adaja desde confluencia con río Arevalillo a la salida de Arévalo hasta confluencia con río Eresma			Fuentes difusas (agricultura)	Medio

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400459	Río Mazores desde cabecera hasta confluencia con río Poveda			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400462	Río Guareña desde la confluencia con el río Mazores hasta límite de la ZEPA "Llanuras del Guareña", y arroyo del Caño del Molino y arroyo de la Manga			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400463	Río Guareña desde límite de la ZEPA "Llanuras del Guareña" hasta confluencia con río Duero			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400465	Río Duratón desde la presa del embalse de Burgomillodo hasta la cola del embalse de Las Vencías			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400473	Río Zapardiel desde confluencia con arroyo de la Agudilla hasta límite ZEPA "La Nava-Rueda" en Torrecilla del Valle			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400474	Río Zapardiel desde límite ZEPA "La Nava-Rueda" en Torrecilla del Valle hasta confluencia con río Duero			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400480	Río Uces desde comienzo del LIC "Riberas de los ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes" hasta el embalse de Aldeadávila, y Regato de la Retuerta del Vallecabo y Arroyo de los Haces			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400502	Río Tormes desde aguas abajo de Salamanca hasta aguas arriba de Puerto de la Anunciación			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400503	Río Tormes desde aguas abajo de Puerto de la Anunciación hasta límite del LIC "Riberas del río Tormes y afluentes"			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400504	Río Tormes desde límite del LIC "Riberas del Río Tormes y afluentes" hasta aguas abajo de Baños de Ledesma			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400505	Río Tormes desde aguas abajo de Baños de Ledesma hasta el embalse de Almendra			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400507	Río Trabancos desde Freno el Viejo hasta límite de la ZEPA "Tierra de Campiñas"			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400508	Río Trabancos desde límite de la ZEPA "Tierra de Campiñas" hasta confluencia con el río Duero			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400513	Río Huebra desde confluencia con el río Yeltes hasta el embalse de Saucelle			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400518	Rivera de Valmuza desde cabecera hasta confluencia con el arroyo del Prado			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400520	Rivera de Valmuza desde confluencia con arroyo del Prado hasta confluencia con el río Tormes, y arroyo del Prado y regato de la Ribera			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400521	Río Águeda desde Embalse de Águeda hasta confluencia con el arroyo del Bodón en Ciudad Rodrigo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400522	Río Águeda desde confluencia con arroyo del Bodón hasta confluencia con arroyo de Sexmiro			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400523	Río Águeda desde confluencia con rivera de Sexmiro hasta confluencia con arroyo de la Granja			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400524	Río Águeda desde confluencia arroyo de la Granja hasta confluencia con la ribera Dos Casas			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400525	Río Águeda desde confluencia con la Ribera Dos Casas hasta el embalse de Pociño			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400535	Río Huebra desde aguas abajo de San Muñoz hasta confluencia con el río Yeltes			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400538	Río Yeltes desde confluencia con rivera de Campocerrado hasta confluencia con el río Huebra y rivera de Campocerrado			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400541	Río Eresma desde la presa del embalse de Pontón Alto hasta proximidades de Segovia			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400542	Río Eresma a su paso por Segovia			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400543	Arroyo Tejadilla desde cabecera hasta confluencia con el río Eresma			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400545	Río Tormes desde la presa del azud de Villagonzalo hasta cercanía de su confluencia con el arroyo del Valle, aguas abajo de Francos Viejo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400546	Río Tormes desde aguas abajo de Francos Viejos hasta Aldehuela de los Guzmanes			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400554	Río Almar desde confluencia con el río Zamplón hasta su confluencia con el río Tormes			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400566	Arroyo del Zurguén desde cabecera hasta confluencia con el río Tormes.			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400568	Río Tormes desde la presa del embalse de Santa Teresa hasta su confluencia con el regato de Carmeldo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400569	Río Tormes desde confluencia con el regato de Carmeldo hasta el embalse de Villagonzalo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400596	Río Adaja desde confluencia con el río Picuezo hasta el embalse de Fuentes Claras, y río Fortes y arroyo de Gemiguel			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400614	Río Tormes desde confluencia con garganta de los Caballeros hasta confluencia con arroyo de Caballeruelo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400615	Río Tormes desde confluencia con el arroyo de Caballeruelo hasta el embalse de Santa Teresa			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400653	Río Carrión desde la presa del embalse de Compuerto hasta la presa del embalse de Velilla de Guardo-Villalba			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400656	Río Bernesga travesía de León, hasta confluencia con río Torío			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400668	Río Pisuerga a su paso por Valladolid			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400680	Río Tormes a su paso por Salamanca (capital)			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400810	Río Bernesga desde confluencia con el arroyo del Valle Lomberas hasta Carbajal de la Legua y arroyo de Ollero			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400811	Río Bernesga desde límite del LIC "Riberas del río Esla y afluentes" hasta el arroyo de Ollero, y arroyo del Valle Lomberas			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400813	Río Arlanzón desde aguas abajo de Burgos hasta confluencia con arroyo del Hortal	CHEM		Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Alto

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30400817	Río Esla desde confluencia con el río Cea hasta confluencia con el río Tera			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400818	Río Esla desde confluencia con arroyo del Molinín en Valencia de Don Juan hasta confluencia con el río Cea			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400825	Río Duero desde Aranda de Duero hasta confluencia con río Riaza			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400826	Río Duero desde confluencia con río Riaza hasta confluencia con río Duratón en Peñafiel			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30400827	Río Voltoya desde límite del LIC y ZEPA" Valles del Voltoya y el Zorita" hasta cercanías de Nava de la Asunción.			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400828	Río Voltoya desde cercanías de Navas de la Asunción hasta confluencia con río Eresma			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400830	Río Duratón desde aguas arriba de Vivar de Fuentidueña hasta la confluencia con el arroyo de la Vega o río Sacramenia, y el arroyo de la Hoz			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30400831	Río Duratón desde la presa del embalse de Las Vencías hasta aguas arriba de Vivar de Fuentidueña			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
31300098	Canal de Castilla-Sur	CHEM			Alto
30800509	Embalse de Pocinho			Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800666	Embalse de Ricobayo			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800667	Embalse de Los Rábanos			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30800670	Embalse de Castro			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800671	Embalse de Villalcampo			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800672	Embalse de San Román			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800673	Embalse de Linares del Arroyo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30800674	Embalse de San José			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800675	Embalse de Las Vencías	CHEM		Fuentes difusas (agricultura)	Alto
30800676	Embalse de Almendra			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30800677	Embalse de Burgomillodo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30800678	Embalse de Aldeadávila			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio

Código	Nombre	Impacto comprobado	Impacto probable	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar buen estado
30800679	Embalse de Saucelle			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800682	Embalse de Villagonzalo			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30800683	Embalses de Castro de las Cogotas y Fuentes Claras			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30800685	Embalse de Santa Teresa			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30800686	Embalse de Águeda			Fuentes difusas (agricultura)	Medio
30800712	Embalse de Miranda			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800713	Embalse de Picote			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio
30800714	Embalse de Bemposta			Fuentes difusas (agricultura) Fuente puntual (vertidos industriales)	Medio

Tabla 82. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial químico.

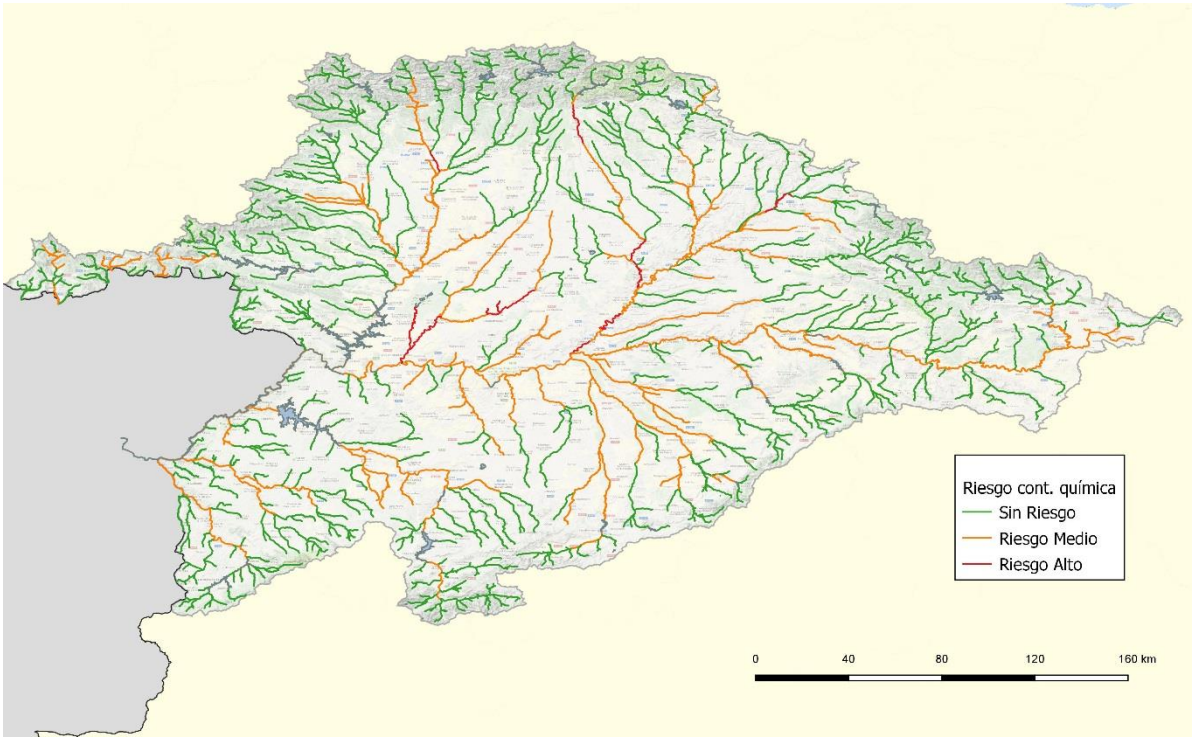


Figura 103. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial químico.

Asimismo, se ha estimado que 635 masas de agua superficial se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico en 2021 tal y como muestra la tabla y figura siguientes.

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400001	Río Esla desde cabecera hasta confluencia con el río Maraña, y río Ríosol desde su confluencia con el arroyo Los Hornos	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400002	Río Yuso y afluentes desde cabecera hasta el embalse de Riaño	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400004	Río Porma y afluentes, desde cabecera hasta cola del embalse del Porma	HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400005	Río Esla desde aguas abajo de La Uña hasta el embalse de Riaño, y ríos de Maraña, de la Puerta y de la Vega del Cea	NUTR HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400006	Río de Torrestío y afluentes (Río de la Carrera, Río la Venta Pacinero, Río Orugo, Reguero de los Muriales, Río de la Majua y Arroyo de la Alcantarilla)	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400007	Río Orza desde confluencia con río Tuerto hasta el embalse de Riaño, y río Tuerto	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400008	Río Orza desde cabecera hasta confluencia con río Tuerto		HMOC	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400010	Arroyo de Camplongo desde cabecera hasta confluencia con río Bernesga, y arroyo Tonín	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400011	Río Curueño desde cabecera hasta el límite del LIC "Montaña Central de León"		HMOC		Medio

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400012	Río Pisuerga desde cabecera hasta el embalse de Requejada, y río Lores y arroyos Pisuerga, Lazán, Lombatero y Lebanza	HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400014	Río Rodiezmo desde cabecera hasta confluencia con río Bernesga	HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400015	Río Bernesga desde confluencia con el río Rodiezmo hasta confluencia con arroyo de la Pedrosa en La Vid, y río Fontún			Presión puntual (1)	Medio
30400016	Río Bernesga desde confluencia con arroyo de la Pedrosa hasta confluencia con río Casares		HMOC	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400017	Río Casares desde la presa del embalse de Casares hasta su confluencia con el río Bernesga y arroyo de Folledo	ORGA HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400020	Río Bernesga desde Carbajal de la Legua hasta límite ciudad de León	ORGA HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400022	Arroyo de Torre desde cabecera hasta confluencia con río Luna		ORGA		Medio
30400023	Río Luna desde cabecera hasta el embalse de Barrios de Luna, y río de Torrestío y arroyos de la Loba y de la Fuenfría	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400024	Río Labias desde cabecera en Redilluera hasta confluencia con el río Curueño	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400026	Río Porma desde la presa del embalse del Porma hasta su confluencia con el arroyo de Oville, y arroyo Oville	HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400027	Río Porma desde confluencia con el arroyo de Oville hasta confluencia con el arroyo Valdequintana, y arroyo Solayomba.	HHYC HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400028	Río Colle desde cabecera hasta la confluencia con el río Porma, y río de la Losilla	NUTR HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400029	Río Porma desde confluencia arroyo Val Juncosa hasta confluencia río Curueño	HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400032	Río Torío desde confluencia con el río de Canseco hasta la confluencia con el arroyo de Getinio y río Valverdín	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400033	Río Torío a su paso por las Hoces de Vegacervera, arroyos Coladilla y de Correcillas	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400034	Río Torío desde confluencia con arroyo de Correcillas hasta confluencia con río Bernesga, y arroyos de la Mediana, Viceo, Valle de Fenar y Molinos	HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400035	Arroyo de Riolago desde cabecera hasta confluencia con río Luna	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400036	Arroyo del Valle desde cabecera aguas abajo de Siero de la Reina hasta confluencia con río Yuso	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400038	Río Esla desde limite LIC "Riberas del río Esla y Afluentes" aguas arriba de Vega de Monasterio hasta confluencia con río Porma	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400039	Río Bernesga desde confluencia con río Torío hasta confluencia con río Esla	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400040	Río Esla desde confluencia con río Porma hasta confluencia con arroyo del Molinín en las proximidades de Valencia de Don Juan	HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400042	Río Luna desde la presa del embalse de Selga de Ordás hasta su confluencia con el río Omaña	HHYC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400043	Río Órbigo desde confluencia con ríos Luna y Omaña hasta confluencia con el arroyo de La Rial	HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400044	Río Órbigo desde confluencia con el arroyo de la Rial hasta confluencia con el arroyo de Babardiel	HHYC HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400045	Río Órbigo desde confluencia con arroyo de Babardiel hasta Hospital de Órbigo	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400046	Río Órbigo desde Hospital de Órbigo hasta Villoria de Órbigo	HHYC HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400047	Río Órbigo desde Villoria de Órbigo hasta confluencia con río Tuerto	HHYC HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400048	Río Órbigo desde confluencia con el río Tuerto hasta limite del LIC "Ribera del río Órbigo y afluentes"	HHYC HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400049	Río Órbigo desde el límite del LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes" hasta confluencia con el río Esla	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400050	Río Tera desde confluencia con arroyo Valle Grande hasta confluencia con río Esla	HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400051	Río Dueñas desde cabecera hasta confluencia con río Esla	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400053	Río Castillería desde cabecera hasta el embalse de La Requejada, y arroyo de Herreruela	HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400054	Río Pereda desde cabecera hasta el embalse de Barrios de Luna	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400055	Río Rivera desde la presa del embalse de Cervera - Ruesga hasta su confluencia con el río Pisuerga, y arroyo Valdesgares	HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400057	Río Pisuerga desde presa del embalse de La Requejada hasta embalse de Aguilar de Campoo y, río Resoba y arroyos de Monderio, Valsadornín y Vallespinoso	HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400058	Río Omaña desde cabecera hasta limite LIC "Omañas" y, ríos Valdaín, Vallegordo, del Collado y arroyos de Sabugo y Valdeyeguas	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400059	Río de Salce desde cabecera hasta confluencia con río Omaña	HMOC	NUTR	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400060	Río Omaña desde confluencia con el río de Salce hasta confluencia con el arroyo de Valdesamario	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400063	Arroyo de Valdesamario (afluente del río Omaña)	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400064	Río Negro	NUTR		Extracciones de agua (3)	Alto
30400065	Río Omaña desde su confluencia con el arroyo de Valdesamario hasta confluencia con el río Luna	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400066	Río Cea y afluentes desde cabecera hasta confluencia con arroyo de Peñacorada, y arroyos del Valle y de Mental y ríos Tuejar y Cordijal	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400067	Río Cea desde confluencia con arroyo de Peñacorada hasta límite LIC "Riberas del río Cea" en Sahagún	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400068	Río Ventanilla desde cabecera hasta el embalse de Cervera	HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400069	Río Rubagón desde cabecera hasta limite LIC y ZEPA "Fuentes Carrionas Fuente Cobre"			Presión puntual (1)	Medio
30400070	Río Rubagón desde limite LIC y ZEPA "Fuentes Carrionas Fuente Cobre" hasta confluencia con río Camesa, y arroyo de los Prados		HMOC	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400071	Río Camesa desde cabecera confluencia con arroyo Henares	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400073	Río Camesa desde confluencia con arroyo Henares hasta confluencia con río Rubagón, y arroyos de Quintanas y Henares	ORGA		Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400837	Río Luna desde la presa del embalse de Barrios de Luna hasta el embalse de Selga de Ordás, y río Irede y arroyo Portilla	HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400074	Río Luna desde la presa del embalse de Barrios de Luna hasta el embalse de Selga de Ordás, y río Irede y arroyo Portilla	HHYC HMOC			Alto
30400075	Río Grande desde cabecera hasta Embalse de Besandino	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400076	Río Grande desde la presa del embalse de Besandino hasta la desembocadura en el río Carrión	HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400077	Río de la Duerna desde cabecera hasta confluencia con río Esla	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400078	Río Valdavia desde cabecera hasta confluencia con arroyo de Villafría, y río de las Heras y arroyo de San Román	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400079	Río Valdavia desde confluencia con río de las Heras hasta confluencia con río Pequeño, y arroyos de Cornoncillo, de las Cuevas, de Villafría y del Cubo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400080	Río Valdavia desde confluencia con río Pequeño hasta confluencia con río Avión, y río Pequeño			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Medio
30400081	Río Avión desde cabecera hasta confluencia con río Valdavia			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Medio

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400082	Río Torre desde cabecera hasta confluencia con el río Luna, y arroyo de Piedrasecha	HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400083	Río Lucio desde cabecera, río Rupión y arroyo de la Llana			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400084	Río Camesa desde confluencia con río Rubagón hasta confluencia con río Pisuerga	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400085	Río Pisuerga desde la presa del embalse de Aguilar de Campoo hasta su confluencia con el río Camesa, y arroyo de Corvio	HHYC HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400086	Río Pisuerga desde confluencia con río Camesa hasta limite del LIC "Las Tuerces" , y río Ritobas	HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400087	Río Pisuerga desde el paraje de Las Tuerces hasta comienzo del Canal de Castilla-Ramal Norte, y ríos Monegro y Villova	HHYC HMOC	ORGA	Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400088	Río Pisuerga desde conexión del Canal de Castilla-Ramal Norte- hasta confluencia con el río Burejo	HHYC HMOC	ORGA	Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400089	Río Burejo desde cabecera hasta confluencia con río Pisuerga, y ríos Villavega y Tarabás	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400090	Río Pisuerga desde confluencia con río Burejo hasta confluencia con arroyo de Ríofresno	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400091	Arroyo de Ríofresno desde cabecera hasta confluencia con el río Pisuerga, y ríos Fresno y Riomance		NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400094	Arroyo de Valcuende desde cabecera hasta confluencia con el río Cea, y arroyo San Pedro			Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400095	Arroyo del Rebedul		NUTR		Medio
30400099	Río Tuerto desde la presa del embalse de Villameca hasta su confluencia con el arroyo de Presilla	HHYC HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400100	Río Porquera y afluentes desde cabecera hasta confluencia con río Tuerto	HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400101	Río Argañoso desde cabecera hasta confluencia con río Tuerto	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400102	Río Tuerto desde confluencia con arroyo de Presilla hasta confluencia con arroyo de la Moldera, y arroyo de Presilla, río de las Huelgas y reguera Viciella	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400103	Arroyo de la Moldera desde confluencia con río Jerga hasta confluencia con río Tuerto, y río Jerga	NUTR HMOC	ORGA	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400104	Río Turienzo desde cabecera hasta confluencia con río Tuerto, y río Santa Marina y arroyos de Villar de Ciervos y del Ganso	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400105	Río Tuerto desde confluencia con arroyo de la Moldera hasta desembocadura en el Órbigo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400106	Río Riacho de la Nava desde confluencia con río Valdellorma y arroyo Valle del Bosque hasta confluencia con río Esla, y río Valdellorma y arroyo Valle del Bosque		HMOC	Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400107	Río Odra desde cabecera hasta confluencia con río Brulles, y ríos de las Sequeras y Moralejos y arroyos del Pontón y de Tres Huertos	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400108	Arroyo del Reguerón desde cabecera hasta confluencia con río Porma		NUTR	Presión puntual (1)	Medio
30400109	Arroyo de Babardiel desde confluencia con arroyo de Riofrío y arroyo del Vallón hasta confluencia con río Órbigo, y arroyos de Riofrío y del Vallón			Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400110	Río Corcos desde cabecera hasta confluencia con río Esla	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400112	Río Urbel desde cabecera hasta confluencia con río Arlanzón, y arroyos Embid y de San Pantaleón	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400113	Río Rioseras desde cabecera hasta confluencia con río Ubierna, y río Riocerezo	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400115	Río de los Ausines desde cabecera hasta confluencia con río Viejo, y río Viejo	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400116	Río de los Ausines desde confluencia con río Viejo hasta confluencia con río Arlanzón	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400117	Río Arlanzón desde confluencia con arroyo Hortal hasta confluencia con río Hormazuela	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400833	Río Valderaduey desde confluencia con arroyo Vallehondo hasta Becilla de Valderaduey, y arroyo Vallehondo	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400118	Río Valderaduey desde confluencia con arroyo Vallehondo hasta Becilla de Valderaduey, y arroyo Vallehondo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400119	Río Valderaduey desde Becilla de Valderaduey hasta confluencia con río Bustillo o Ahogaborricos	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400120	Río Bustillo o arroyo Ahogaborricos desde cabecera hasta confluencia con río Valderaduey	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400121	Río de la Vega desde cabecera hasta confluencia con río Valderaduey	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400122	Río Valderaduey desde confluencia con río Bustillo hasta confluencia con río Sequillo	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400123	Río Sequillo desde cabecera hasta Medina de Rioseco, aguas abajo de su confluencia con el arroyo de Samaritana	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400124	Río Aguijón desde confluencia con arroyo del Valle de Fuentes hasta confluencia con río Sequillo, y arroyos de Quintanamarco y del Valle de Fuentes	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400125	Río Sequillo desde Medina de Rioseco hasta confluencia con arroyo del Río Puercas, y arroyo del Río Puercas y de Marrandiel	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400126	Río Sequillo desde confluencia arroyo del Río Puercas hasta confluencia con río Valderaduey	ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400127	Río Valderaduey desde confluencia con río Sequillo hasta confluencia con río Duero	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400128	Río Salado desde límite de laguna de las Salinas hasta confluencia con río Valderaduey	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400129	Arroyo de Barbadiel desde cabecera hasta confluencia con río Órbigo			Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400130	Río Boedo desde cabecera hasta confluencia con arroyo del Sotillo, y arroyo del Sotillo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400132	Río Moro desde cabecera hasta confluencia con río Porma	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400133	Río Brulles desde cabecera hasta confluencia con río Grande, y río Grande y arroyo de Jarama	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400134	Río Brullés desde confluencia con río Grande hasta desembocadura en el río Odra.	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400137	Arroyo de la Oncina desde cabecera hasta confluencia con río Esla		HHYC	Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400138	Río Ucieza desde cabecera hasta limite ZEPA "Camino de Santiago" , y río Valdecuriada	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400139	Río Ucieza tramo comprendido en la ZEPA "Camino de Santiago"	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400140	Río Ucieza desde limite ZEPA "Camino de Santiago" hasta confluencia con río Carrión	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400141	Río Duerna desde cabecera hasta confluencia con arroyo del Cabrito, y arroyo del Cabrito			Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400142	Río Boedo desde confluencia con arroyo del Sotillo hasta confluencia con río Valdavia			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400143	Río Valdavia desde confluencia con río Avión hasta confluencia con río Boedo		HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400144	Río Valdavia desde confluencia con río Boedo hasta confluencia con río Pisuerga			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30400145	Río Duerna desde confluencia con arroyo del Cabrito hasta confluencia con arroyo del Valle Prado, y arroyo del Valle Prado	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400146	Río Duerna desde confluencia con arroyo de Valle Prado hasta límite LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes", y arroyos Valdemedían y Valle del Río Espino			Presas y azudes (4.2)	Medio
30400148	Río Duerna desde límite LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes" hasta confluencia con río Tuerto	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400149	Río Carrión desde la presa del embalse de Velilla de Guardo hasta el retorno del canal de Villalba	HHYC HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400150	Río Carrión desde el retorno del canal de Villalba hasta confluencia con el arroyo de la Raya	ORGA		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400152	Río Carrión desde aguas abajo de La Serna hasta confluencia con el río de la Cueza	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400153	Río Carrión desde confluencia con el río de la Cueza hasta confluencia con el río Ucieza	HHYC HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400154	Río Carrión desde la confluencia con el río Ucieza hasta la confluencia con el río Valdeginate	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400155	Río Carrión desde confluencia con el río Valdeginate hasta confluencia con río Pisuerga	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400156	Río Pisuerga desde confluencia con arroyo de Ríofresno hasta confluencia con río Valdavia	HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400157	Río Pisuerga desde confluencia con río Valdavia hasta confluencia con río Arlanza	HMOC	HHYC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400158	Río Arlanzón desde confluencia con río Hormazuela hasta confluencia con río Arlanza	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400159	Río Arlanza desde confluencia con río Arlanzón hasta confluencia con río Pisuerga			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Medio
30400160	Arroyo de Valdearcos desde cabecera hasta aguas abajo de Jabares de Oteros	HMOC	NUTR HHYC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400161	Tramo final del arroyo de Valdearcos hasta confluencia con río Esla, y arroyo de la Vega	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400162	Río Vena desde cabecera hasta aguas arriba de la localidad de Rubena, y arroyo de San Juan	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400163	Río Vena desde aguas arriba de Rubena hasta su confluencia con el río Arlanzón	ORGA	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400164	Arroyo de Padilla desde cabecera hasta confluencia con río Odra	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400165	Río Odra desde confluencia con río Brullés hasta confluencia con río Pisuerga y arroyo de Villajos.	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400166	Río Eria desde cabecera hasta confluencia con río Iruela, y río Iruela y arroyo de las Rubias	NUTR HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400168	Río Eria en el LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes", y río Llastres		HMOC	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400169	Río Eria entre los tramos del LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes", y ríos Pequeño y Ñácere	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400170	Arroyo Serranos desde cabecera hasta confluencia con río Eria			Presión puntual (1)	Medio
30400171	Arroyo Valdepinilla y río Codres desde confluencia con arroyo Valdepinilla hasta confluencia con río Eria	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400172	Río Eria en el LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes"	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400173	Río Eria desde límite LIC "Riberas del río Órbigo y afluentes" hasta confluencia con río Órbigo	HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400174	Río Hormazuela desde cabecera hasta límite LIC "Riberas del río Arlanzón y afluentes"	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400175	Río Ruyales desde cabecera hasta confluencia con río Hormazuela	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400176	Río Hormazuela desde inicio límite LIC "Riberas del río Arlanzón y afluentes" hasta confluencia con río Arlanzón	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400177	Tramos principales del arroyo Huergas hasta confluencia con río Tuerto	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400178	Río de los Peces desde cabecera hasta confluencia con río Tuerto	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400179	Río de la Cueza desde cabecera hasta confluencia con arroyo de Fuentearriba	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400180	Arroyo Cueza de Cabañas desde cabecera hasta confluencia con arroyo de Fuentearriba	HMOC	NUTR	Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400181	Arroyo del Barrero y río Sequillo desde cabecera hasta confluencia con río Carrión	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400182	Río de la Cueza desde confluencia con arroyo de Fuentearriba hasta confluencia con río Carrión, y arroyo de Fuentearriba	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400183	Río Salguero desde cabecera hasta confluencia con río Arlanzón, y río Cueva	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400184	Río Arlanzón desde confluencia con río Salguero hasta del límite LIC "Riberas del río Arlanzón y afluentes"	ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400186	Río Arlanzón desde la presa del embalse de Úzquiza hasta confluencia con río Salguero	HHYC HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400187	Río Jamuz desde cabecera hasta confluencia con río Valtabuyo y río Valtabuyo desde cabecera hasta confluencia con río Jamuz	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400188	Río Jamuz desde confluencia con río Valtabuyo hasta límite ZEPA"Valderia-Jamuz" en Santa Elena de Jamuz	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400189	Río Jamuz desde límite ZEPA "Valderia-Jamuz" en Santa Elena de Jamuz hasta confluencia con río Órbigo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400190	Arroyo del Molinín desde cabecera hasta confluencia con río Esla	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400191	Río Vallarna desde cabecera hasta confluencia con río Pisuerga	NUTR HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400192	Río Cea desde el desagüe del canal alto de Payuelos hasta la toma del Canal Trasvase Cea-Carrión	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400193	Río Cea desde límite ZEPA "La Nava-Campos Norte" hasta Mayorga, y arroyos del Rujidero, de la Vega y de Valmadrigal	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400194	Río Cea desde Mayorga hasta confluencia con arroyo del Reguero y arroyos del Reguero y del Regidero del Valle de Velilla	HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400195	Río Cea desde confluencia con arroyo de la Reguera hasta confluencia con río Esla	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400196	Arroyo Huerga desde Mansilla del Páramo hasta confluencia con río Órbigo	NUTR HHYC HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400197	Río Villarino desde cabecera hasta confluencia con río Tera	NUTR HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400198	Río Tera desde el límite del lago de Sanabria hasta confluencia con río Villarino, y río Trefacio, arroyo de la Forcadura y arroyo de Carambilla	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400199	Arroyo de las Truchas desde cabecera hasta confluencia con río Tera	NUTR HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400200	Río Tera desde confluencia con río Villarino hasta el embalse de Cernadilla	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400202	Río Requejo desde cabecera hasta confluencia con arroyo de la Parada, y arroyo del Carril	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400203	Río Requejo desde confluencia con arroyo de la Parada hasta confluencia con río Tera en Puebla de Sanabria, y arroyos de la Parada y de Ferrera	NUTR HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400205	Río Arlanzón desde confluencia con Barranco Malo hasta embalse del Arlanzón, y Barranco Malo	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400206	Río Negro desde cabecera hasta confluencia con río Sapo, y arroyos de Veganabos, Roelo y Carballedes	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400207	Río de los Molinos y río Sapo desde confluencia con arroyo de los Molinos hasta confluencia con río Negro, y arroyo Valdesanabria	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400210	Río de la Ribera desde confluencia con río Fontirín hasta confluencia con río Negro, y río Fontirín y arroyos de Agua Blanca del Buey y del Llojadal	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400211	Río Negro desde confluencia con río Sapo hasta el embalse de Nuestra Señora de Agavanzal	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400212	Río de la Secada, río Morales, río de la Umbría, arroyo Campozares y río Pedroso desde cabecera hasta confluencia con arroyo Campozares	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400213	Arroyo Madre desde cabecera hasta confluencia con río Pisuerga			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Medio
30400214	Río Tera desde cabecera hasta lago de Sanabria, río Segundera desde presa del embalse de Playa, y río Cárdena	HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400215	Río Cogollos desde cabecera hasta confluencia con río Arlanzón	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400216	Río de Cabras desde cabecera hasta confluencia con río Cereixo	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400217	Río Carraxó, Corga de Carraxó, río de Santa María y río Baldriz hasta confluencia con río Támega	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400218	Río Támega desde cabecera hasta confluencia con río de Ribas, y ríos dos Muiños de Souteliño, Cereixo, Codias y de Ribas	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400219	Río Támega desde confluencia con río de Ribas hasta confluencia con río Vilaza, y regueira Novo de Queirugás	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400220	Río Rubín, arroyo de Rebordondo y río Albarellos desde cabecera hasta confluencia con río Vilaza	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400221	Río de Montes y río de San Cristovo desde cabecera hasta confluencia con río Porto do Rei Búbal	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400223	Río Abedes do Fachedo desde cabecera hasta confluencia con río Támega, y arroyos de Abedes y das Quintas	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400224	Río Támega desde confluencia con río Vilaza hasta confluencia con río Pequeno o de Feces (en frontera de Portugal), y regatos de Aberta Nova y Regueirón	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400226	Río Pedroso desde confluencia con arroyo Campozares hasta confluencia con río de Quintanilla, y río Valdorcas	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400227	Río Pedroso desde confluencia con río Quintanilla hasta confluencia con río Arlanza	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400228	Río Arlanza desde confluencia con río Zumel hasta confluencia con río Abejón, y río Bañuelos	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400838	Río Arlanza en el tramo del futuro embalse de Castrovido, desde confluencia con río Abejón hasta la futura presa, y arroyos Pescafrailes, del Palazuelo, Valladares y Vaquerizas			Presas y azudes (4.2)	Medio
30400231	Río Ciruelos desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza, y ríos San Miguel, de la Vega, Saelices y de Hacinas			Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Medio
30400232	Río Arlanza desde embalse de Castrovido hasta confluencia con río Pedroso	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400233	Arroyo de Valdierre y río de Salcedal o Jaramillo desde cabecera hasta confluencia con río de San Martín	ORGA	HMOC	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400234	Río de San Martín desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza, y arroyo de San Millán			Presas y azudes (4.2)	Medio
30400235	Río de la Vega, río de la Bajura y arroyo del Regato hasta confluencia con río Tera	HMOC		Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400236	Río Carabidas, río del Angel y río Cubillo desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400237	Arroyo de la Almucera desde cabecera hasta confluencia con arroyo del Real, y arroyo del Real	NUTR HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400238	Arroyo de la Almucera desde confluencia con arroyo del Real hasta confluencia con río Tera	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400239	Río Tuela y afluentes desde cabecera hasta la frontera de Portugal	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400240	Río San Lourenzo desde cabecera hasta la frontera con Portugal, y ríos Pentes, Abredo y afluentes	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400241	Río Valparaiso desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza, y ríos de la Puente de Lara y de los Valles	HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400242	Río de Quintanilla y arroyo Rompebarcas	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400832	Río Arlanza desde confluencia con río Pedroso hasta confluencia con río Arlanzón	HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400243	Río Arlanza desde confluencia con río Pedroso hasta confluencia con río Arlanzón	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400247	Río Arzóa desde confluencia con río Marcelín hasta confluencia con río Mente en la frontera de Portugal			Presión puntual (1)	Medio
30400248	Río Valdeginate desde cabecera hasta confluencia con río Retortillo, y arroyo Saetín	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400249	Río Retortillo desde cabecera hasta confluencia con río Valdeginate	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400250	Río Valdeginate desde confluencia con río Retortillo hasta confluencia con río Carrión y arroyo del Salón	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400252	Arroyo de los Reguerales desde cabecera hasta el pueblo de Laguna de Negrillos	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400253	Arroyo de los Reguerales desde el pueblo de Laguna de Negrillos hasta confluencia río Órbigo	NUTR HHYC	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400254	Regueiro das Veigas desde cabecera hasta frontera con Portugal	HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400255	Río del Fontano desde cabecera hasta frontera con Portugal, y arroyos de las Palomas y Chana	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400256	Río de Cadávos desde cabecera hasta frontera con Portugal	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400257	Arroyo de Villalobón desde cabecera hasta confluencia con río Carrión en Palencia	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400258	Río Tera desde la presa del embalse de Nuestra Señora del Agavanzal hasta aguas abajo de Calzada de Tera	HHYC HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400259	Arroyo Barranco Hondo y arroyo del Pinar, ambos desde cabecera hasta formar el río Tera	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400260	Río Pisuerga desde confluencia con río Arlanza hasta límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes"	HHYC	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400261	Río Pisuerga desde límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes" hasta confluencia con río Carrión	ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400262	Río Pisuerga desde confluencia con río Carrión hasta aguas abajo de la confluencia con arroyo del Prado	HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400263	Río Pisuerga desde aguas abajo de confluencia con arroyo del Prado hasta límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes"	ORGA HHYC	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400264	Río Pisuerga desde límite del LIC "Riberas del río Pisuerga y afluentes" hasta ciudad de Valladolid	HHYC	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400265	Arroyo de la Vega o arroyo del Castillo desde cabecera hasta confluencia con río Pisuerga			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Medio
30400266	Arroyo de Valdepaúles desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400268	Río de la Revilla desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza, y arroyos de la Salceda y de Vegarroyo	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400269	Río Revinuesa desde cabecera hasta localidad de Vinuesa, y afluentes	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400270	Río Calabor desde cabecera hasta frontera con Portugal	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400272	Río Tera desde cabecera hasta confluencia con río Zarranzano, y río Arguijo y arroyo de las Celadillas	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400273	Río Zarranzano desde cabecera hasta confluencia con río Tera, y río de los Royos	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400274	Río Razón desde cabecera hasta confluencia con río Razoncillo, y río Razoncillo y arroyo de la Chopera	HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400275	Río Tera desde confluencia con río Zarranzano hasta confluencia con río Razón y río Razón	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400276	Río Tera desde confluencia con río Razón en Espejo de Tera hasta confluencia con río Duero en Garray	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400277	Río Duero desde la presa del embalse de Campillo de Buitrago hasta su confluencia con el río Tera	HHYC HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400278	Río Arlanza desde cabecera hasta confluencia con río Zumel, y arroyo de Camporredondo	HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400279	Río Zumel desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza, y río Torralba			Presión puntual (1)	Medio
30400280	Arroyo de la Rivera de Valdalla desde cabecera hasta el embalse de Valparaiso	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400282	Río Manzanas desde aguas arriba del pueblo de Ríomanzanas hasta el comienzo del tramo fronterizo con Portugal, y río Guadramil y arroyo de Valdecarros	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400283	Arroyo de la Riberica y afluentes desde confluencia con arroyo Reguero del Valle hasta la confluencia con el río Manzanas en la frontera de Portugal	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400286	Río Arbedal desde confluencia con río Serjas hasta confluencia con río Manzanas en frontera de Portugal, y río Serjas, arroyo de Travacinos, río San Mamed, y río de la Ribera de Arriba	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400287	Río Mataviejas desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400288	Río Duero desde cabecera hasta la confluencia con río Triguera, y río Triguera	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400289	Arroyo la Paúl desde cabecera hasta confluencia con río Duero		ORGA		Medio
30400291	Río Razón desde cabecera hasta proximidades de la confluencia con barranco de Valdehaya, y barranco de la Truchuela	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400292	Arroyo del Prado desde cabecera hasta la confluencia con el arroyo de Fuentelacasa	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400293	Arroyo del Prado desde la confluencia con el arroyo de Fuentelacasa hasta confluencia con río Pisuerga	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400294	Río Castrón desde cabecera hasta el límite del LIC "Sierra de la Culebra"	HMOC		Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400295	Río Castrón desde límite del LIC "Sierra de la Culebra" hasta aguas arriba de Santa María de Valverde	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400296	Río Castrón desde aguas arriba de Santa María de Valverde hasta confluencia río Tera	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400297	Río Franco y arroyo del Campanario desde cabecera hasta confluencia con río Arlanza	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400298	Río Esla desde aguas abajo de la confluencia con el río Tera hasta el embalse de Ricobayo		HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400300	Río Cebal desde cabecera hasta confluencia con río Aliste, y arroyos de Prado Marcos y de Ríoseco	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400301	Río Aliste desde cabecera hasta confluencia con ribera de Riofrío, río Mena, ribera de Riofrío, y afluentes	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400302	Río Aliste desde confluencia con ribera de Riofrío hasta el embalse de Ricobayo, y arroyo de la Riverita	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400303	Río Revinuesa y arroyo Remonicio hasta embalse de Cuerda del Pozo - PENDIENTE DE REVISIÓN	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400304	Río Merdancho desde confluencia con el río Sotillo hasta confluencia con el río Villares, y río Sotillo y río Chico		ORGA HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400306	Río Duero desde confluencia con el arroyo La Paul hasta embalse de Cuerda del Pozo	HMOC	ORGA	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400307	Río Duero desde la presa del embalse de Cuerda del Pozo hasta el embalse de Campillo de Buitrago, y arroyo Rozarza	HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400308	Río Esgueva desde cabecera hasta la confluencia con río Henar, y río Henar y arroyo de Valdetejas	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400309	Río Esgueva desde la confluencia con río Henar hasta confluencia con arroyo del Pozo en Canillas de Esgueva	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400310	Río Esgueva desde confluencia con arroyo del Pozo en Canilla de Esgueva hasta confluencia con arroyo de San Quirce	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400311	Río Esgueva desde la confluencia con arroyo de San Quirce hasta su desembocadura en el río Pisuerga en Valladolid	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400312	Río Lobos desde cabecera hasta proximidades del núcleo de Hontoria del Pinar, y ríos de Beceda y Rabanera			Presas y azudes (4.2)	Medio
30400313	Río Lobos desde proximidades del núcleo de Hontoria del Pinar hasta aguas arriba de la confluencia con el arroyo de Doradillo, y ríos Laprima y Mayuelo		ORGA		Medio
30400315	Río Moñigón desde cabecera hasta confluencia con río Merdancho		HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400316	Río Merdancho desde confluencia con río Villares hasta confluencia con río Duero, y río Villares, río Viejo y arroyo de la Caseta	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400317	Arroyo de Cevico desde cabecera hasta confluencia con río Pisuerga	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400318	Arroyo de la Burga de Enmedio desde arroyo del Casal hasta el embalse de Ricobayo, y afluentes			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400319	Río Navaleno desde cabecera hasta confluencia con río Lobos, y arroyos del Ojuelo y de la Mata	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400321	Río Pedrajas desde cabecera hasta confluencia con río Duero	ORGA		Presión puntual (1)	Alto
30400322	Arroyo de los Madrazos desde cabecera hasta confluencia con río Pisuerga	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400323	Río Duero desde confluencia con río Tera en Garray hasta confluencia con río Golmayo en Soria	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400324	Río Aranzuelo y arroyo de Fuente Barda desde cabecera hasta Arauzo de la Torre	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400325	Río Araviana desde cabecera hasta confluencia con río de la Matilla, y río de la Matilla	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400326	Río Rituerto y desde cabecera hasta la confluencia con río Araviana y río Araviana desde confluencia con arroyo de la Matilla hasta confluencia con río Rituerto.	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400327	Río Rituerto desde la confluencia con el río Araviana hasta confluencia con el río Duero, y arroyos de la Vega y del Curato	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400328	Río Arandilla desde cabecera hasta confluencia con río Aranzuelo, y río Espeja	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400329	Río Lobos desde cercania de confluencia con el arroyo del Doradillo hasta confluencia con río Chico, río Chico y arroyo Valderrueda			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Medio
30400330	Río Ucero desde confluencia con río Lobos hasta confluencia con río Abión, y arroyo de la Veguilla	HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400331	Río de Muriel Viejo desde cabecera hasta confluencia con el río Abión, y arroyo de Peñas Rubias	NUTR		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400332	Barranco de Herreros , arroyo Valdemuriel y río Milanos hasta confluencia con río Abión		ORGA	Presas y azudes (4.2)	Medio

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400333	Río Abión y arroyo de Majallana	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400334	Río Sequillo desde cabecera hasta la confluencia con río Ucero	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400335	Río Ucero desde confluencia con Abión hasta desembocadura en el río Duero	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400336	Arroyo de Moratones desde cabecera hasta límite del LIC "Sierra de la Culebra"	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400338	Río Gromejón desde cabecera hasta confluencia con río Duero	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400339	Río Golmayo desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR		Presión puntual (1)	Alto
30400341	Arroyo de Valdeladrón y regato de los Vallones desde cabecera hasta embalse de Ricobayo	ORGA HMOC	NUTR	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400342	Río Pilde	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400344	Río Duero desde confluencia con río Duratón en Peñafiel hasta inicio del canal del Duero	HMOC	HHYC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400345	Río Duero desde el inicio del canal del Duero hasta confluencia con arroyo de Jaramiel	HMOC	NUTR HHYC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400346	Río Duero desde confluencia con arroyo de Jaramiel en Tudela de Duero hasta Herrera de Duero	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400347	Río Duero desde Herrera de Duero hasta confluencia con río Cega	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400348	Río Perales	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400349	Río Aranzuelo desde Arauzo de la Torre hasta confluencia con río Arandilla	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400350	Río Arandilla desde confluencia con río Aranzuelo hasta su desembocadura en el río Duero	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400351	Río Bañuelos desde la confluencia con el arroyo de las Rozas hasta su desembocadura en el río Duero.	NUTR HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400352	Arroyo de Prado Nuevo, arroyo del Manzanal, ribeira Prateira y arroyo de la Ribera desde cabecera hasta confluencia con el embalse (albufeira) de Miranda	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400353	Río Duero desde la presa del embalse de Los Rábanos hasta el limite del LIC "Riberas del río Duero y afluentes"	HHYC	NUTR	Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400354	Río Duero desde el límite del LIC "Riberas del río Duero y afluentes" hasta confluencia con río Mazos	NUTR HHYC	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400355	Río Duero desde confluencia con río Mazos hasta aguas arriba de Almazán	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400356	Río Duero desde aguas arriba de Almazán hasta confluencia con el río Escalote	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400357	Río Madre desde cabecera hasta confluencia con río Duero	HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400358	Arroyo Hornija, arroyo de los Molinos y río Hornija desde cabecera hasta inicio LIC "Riberas del río Duero y afluentes" aguas arriba de San Román de Hornija	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400359	Tramo bajo del río Hornija	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400360	Río Bajoz desde cabecera hasta su desembocadura en el río Hornija	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400361	Regato de los Lobones y Arroyo del Valle hasta su desembocadura en el río Bajoz.	ORGA HHYC HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400362	Arroyo Jaramiel desde cabecera hasta confluencia con río Duero en Tudela de Duero	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400363	Río Duero desde confluencia con río Escalote hasta límite LIC "Riberas del río Duero y afluentes" cerca de Gormaz			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Medio
30400364	Río Duero entre las localidades de Gormaz y San Esteban de Gormaz (tramo no comprendido en el LIC "Riberas del río Duero y afluentes")			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Medio
30400365	Río Duero desde aguas arriba de San Esteban de Gormaz hasta el embalse de Virgen de las Viñas (LIC "Riberas del río Duero y afluentes")	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400367	Río Madre de Rejas desde cabecera hasta confluencia con río Duero	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400368	Río Riaza desde confluencia con Arroyo de la Serrezuela hasta comienzo del LIC "Riberas del río Riaza"			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30400369	Tramo final del río Riaza (Riberas del río Riaza)	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400370	Arroyo de la Nava desde su confluencia con el barranco de Valdecalera hasta su desembocadura en el río Duero	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400371	Arroyo de la Vega desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR	HHYC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400372	Río Riaza desde presa del embalse Linares de Arroyo hasta confluencia con arroyo de la Serrezuela	HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400373	Río Fuentepinilla desde cabecera hasta confluencia con río Duero, y río Castro	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400374	Río Mazo desde cabecera hasta confluencia con río Duero		HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400375	Río Pisuerga desde Valladolid hasta confluencia con río Duero	HHYC HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400376	Río Duero desde confluencia con río Cega hasta confluencia con río Pisuerga			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30400377	Río Duero desde la confluencia con río Pisuerga hasta confluencia con arroyo del Perú	NUTR HHYC	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400378	Río Duero desde confluencia con arroyo del Perú hasta embalse de San José	ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400379	Arroyo de Valimón desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400381	Arroyo de Valdanzo desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400382	Río Cega desde aguas abajo del núcleo de Pajares de Pedraza hasta limite del LIC "Lagunas de Cantalejo", y arroyo de Santa Ana o de las Mulas	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400383	Río Cega desde límite del LIC y ZEPA "Lagunas de Cantalejo" hasta confluencia con arroyo Cerquilla	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400384	Arroyo Cerquilla desde cabecera hasta confluencia con el río Cega	NUTR ORGA HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400385	Río Cega desde confluencia con arroyo Cerquilla hasta confluencia con río Pirón	NUTR HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400386	Río Pirón desde proximidades de la confluencia con río Viejo hasta confluencia con arroyo de Polendos, y río Viejo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400387	Arroyo de Polendos desde cabecera hasta confluencia con río Pirón	NUTR HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400388	Río Pirón desde confluencia con arroyo de Polendos hasta confluencia con río Malucas, y arroyo de los Papeles	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400389	Río Malucas desde cabecera hasta confluencia con río Pirón	NUTR HHYC	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400390	Río Pirón desde confluencia con río Malucas hasta confluencia con río Cega, y arroyos Jaramiel y de la Sierpe	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400391	Arroyo del Henar desde cabecera hasta confluencia con río Cega	NUTR HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400392	Río Cega desde confluencia con río Pirón hasta confluencia con río Duero	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400393	Arroyo de Santa María desde cabecera, zanja de La Pedraja y arroyo del Molino hasta su confluencia con río Cega	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400394	Río Duero desde embalse de San José hasta confluencia con río Hornija	ORGA HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400395	Río Duero desde confluencia con el río Hornija hasta confluencia con arroyo Reguera	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400396	Río Duero desde confluencia con arroyo Reguera hasta confluencia con arroyo de Algodre			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30400397	Río Duero desde confluencia con el arroyo de Algodre hasta confluencia con arroyo de Valderrey en Zamora	ORGA	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400398	Río Duero desde confluencia con arroyo de Valderrey en Zamora hasta el embalse de San Román	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400400	Arroyo de Adalia desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400401	Arroyo Botijas y arroyo del Pozuelo desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR ORGA	HHYC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400402	Arroyo de Valcorba desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400403	Río Pedro desde cabecera hasta confluencia con río Duero, y arroyo del Henar		HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400404	Río Sacramenia desde confluencia con arroyos del Pozo y del Recorvo hasta confluencia con río Duratón	NUTR HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400406	Río Duratón desde confluencia con río Sacramenia hasta proximidades del límite del LIC "Riberas del río Duratón"	ORGA	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400407	Río Duratón desde proximidades del límite del LIC "Riberas del río Duratón" hasta confluencia con río Duero	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400408	Río Duero desde presa del embalse de San Román hasta embalse de Villalcampo	NUTR ORGA HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400412	Río Tormes desde la presa del embalse de Almendra hasta el río Duero en el embalse (o albufeira) de Aldeadávila	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400414	Arroyo del Pisón desde cabecera hasta confluencia con el río Duero en el embalse (albufeira) de Picote, y arroyo de la Mimbre	HMOC	NUTR ORGA	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400415	Río Izana desde cabecera hasta confluencia con río Duero	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400417	Río Riaguas desde cabecera hasta confluencia con río Riaza, y arroyo de la Dehesa de la Vega	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400418	Río Riaza desde confluencia con río Aguisejo hasta el embalse de Linares de Arroyo	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400419	Río Caracena desde cabecera hasta confluencia con río Tielmes, y ríos Tielmes y Manzanares	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400420	Río Caracena desde confluencia con el río Tielmes hasta confluencia con río Duero	HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400421	Río Adaja desde confluencia con río Eresma hasta Valdestillas	NUTR HMOC	ORGA	Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400422	Río Adaja desde Valdestillas hasta confluencia con río Duero	NUTR	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400423	Río Talegones desde cabecera hasta confluencia con arroyo Parado, y arroyo Parado	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400424	Río Talegones desde confluencia con arroyo Parado hasta confluencia con río Duero, y Arroyo de la Hoz de Peña Miguel	ORGA	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400425	Rivera de Sogo desde cabecera hasta límite LIC "Cañones del Duero"	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400426	Rivera de Fadoncino desde confluencia con rivera Valnaro hasta confluencia con río Duero, y riveras Valnaro y de Sogo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400428	Río Morón desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400429	Arroyo Reguera desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR ORGA HHYC HMOC		Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400430	Arroyo de Ariballos desde cabecera hasta confluencia con río Duero	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400834	Río Escalote desde cabecera hasta confluencia con el río Torete y ríos Torete y Bordecorex, y arroyo de la Hocecilla	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400431	Río Escalote desde cabecera hasta confluencia con el río Torete y ríos Torete y Bordecorex, y arroyo de la Hocecilla	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400432	Río Escalote desde confluencia con río Torete hasta Berlanga de Duero	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400433	Río Escalote desde Berlanga de Duero hasta confluencia con río Duero	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400434	Arroyo de los Adjuntos desde cabecera hasta confluencia con arroyo de las Bragadas y arroyo de las Bragadas desde cabecera hasta confluencia con río Duratón	ORGA HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400435	Arroyo Talanda desde cabecera hasta confluencia con Arroyo de la Zanja	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400436	Arroyo Talanda desde confluencia con arroyo de la Zanja hasta confluencia con río Duero	NUTR ORGA HMOC		Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400437	Rivera de Campeán desde cabecera hasta el embalse de San Román	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400438	Río Eresma desde confluencia con el río Milanillos hasta confluencia con río Moros, y arroyo de Roda.	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400439	Río Moros desde confluencia con río Viñegra hasta aguas arriba de Anaya, y río Zorita		ORGA HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400440	Río Moros desde aguas arriba de Anaya hasta confluencia con río Eresma			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400441	Río Eresma desde confluencia con río Moros hasta Navas de Oro	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400442	Río Eresma desde Navas del Oro hasta confluencia con río Voltoya	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400443	Arroyo de la Balisa desde cabecera hasta confluencia con río Voltoya	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400444	Río Voltoya desde confluencia con río Cardeña hasta límite LIC y ZEPA "Valles del Voltoya y El Zorita"	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400446	Río Eresma desde confluencia con río Voltoya hasta confluencia con arroyo del Cuadrón	NUTR HMOC		Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400448	Río Eresma desde confluencia con arroyo del Cuadrón hasta confluencia con río Adaja	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400449	Río Adaja desde la presa del embalse de Las Cogotas - Mingorría hasta su confluencia con el arroyo de los Diezgos (Encinares de los ríos Adaja y Voltoya)	NUTR HHYC HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400450	Río Adaja desde su confluencia con el arroyo de los Diezgos hasta su confluencia con el río Arevalillo	NUTR HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400451	Río Arevalillo desde cabecera hasta confluencia con río Rivilla, y río Ríohondo	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400452	Río Arevalillo desde confluencia con río Rivilla hasta su desembocadura en el río Adaja, y río Rivilla	HHYC HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400454	Río Adaja desde confluencia con río Arevalillo a la salida de Arévalo hasta confluencia con río Eresma	NUTR	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400455	Río Aguisejo desde límite LIC "Sierra de Ayllón" hasta Satibáñez de Ayllón límite LIC "Sierra de Ayllón"	NUTR HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400456	Río Aguisejo desde límite LIC "Sierra de Ayllón" en Santibañez de Ayllón hasta Ayllón, y ríos Cobos y Villacortilla	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400457	Río Aguisejo desde Ayllón hasta aguas arriba de Languilla	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400458	Rivera de las Huelgas de Salce desde confluencia con rivera de las Viñas y rivera de Cadozo hasta embalse de Almendra, y riveras de las Viñas y de Cadozo	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400459	Río Mazores desde cabecera hasta confluencia con río Poveda	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400460	Río Mazores desde confluencia con río Poveda hasta confluencia con río Guareña, y río Poveda	NUTR HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400461	Río Guareña desde cabecera en Espino de Orbada hasta confluencia con el río Mazores	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400462	Río Guareña desde la confluencia con el río Mazores hasta límite de la ZEPA "Llanuras del Guareña", y arroyo del Caño del Molino y arroyo de la Manga	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400463	Río Guareña desde límite de la ZEPA "Llanuras del Guareña" hasta confluencia con río Duero	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400464	Rivera de Sobradillo de Palomares desde cabecera hasta su confluencia con río Duero	NUTR HMOC	ORGA	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400465	Río Duratón desde la presa del embalse de Burgomillodo hasta la cola del embalse de Las Vencías	ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400466	Río de la Hoz desde confluencia con arroyo Seco hasta confluencia con río Duratón y arroyos Seco y de las Vegas	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400467	Río Duratón desde confluencia con río Serrano hasta confluencia río de la Hoz	HMOC		Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400468	Río Duratón desde confluencia con río de la Hoz hasta cola embalse de Burgomillodo	HMOC	NUTR ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400469	Río Zapardiel desde cabecera hasta inicio ZEPA " Tierra de Campiñas"	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400470	Río Zapardiel desde límite ZEPA "Tierra de Campiñas" hasta confluencia con arroyo del Simplón	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400471	Arroyo del Simplón desde cabecera hasta confluencia con río Zapardiel	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400472	Arroyo de la Agudilla y arroyo de Carremolinos	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400473	Río Zapardiel desde confluencia con arroyo de la Agudilla hasta límite ZEPA "La Nava-Rueda" en Torrecilla del Valle	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400474	Río Zapardiel desde límite ZEPA "La Nava-Rueda" en Torrecilla del Valle hasta confluencia con río Duero	NUTR HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400475	Rivera de Belén desde cabecera hasta el embalse de Almendra	NUTR ORGA HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400476	Río San Juan desde cabecera hasta confluencia con río Duratón, y arroyo del Arenal	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400477	Rivera de la Cabeza de Iruelos desde cabecera hasta confluencia con el Río Uces	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400478	Arroyo del Roble desde confluencia con arroyo del Picón Cuerno y regato del Valle de las Abubillas hasta límite LIC "Arribes del Duero", y arroyo del Picón Cuerno y regato del Valle de las Abubillas		NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400479	Río Uces desde cabecera hasta LIC "Riberas de los ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes" y riveras Grande, de los Casales y de Sanchón	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400480	Río Uces desde comienzo del LIC "Riberas de los ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes" hasta el embalse de Aldeadávila, y Regato de la Retuerta del Vallecabo y Arroyo de los Haces	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400483	Arroyo de Ropinal desde cabecera hasta confluencia con el embalse de Saucelle		NUTR		Medio
30400484	Río Riaza desde embalse de Riaza hasta núcleo de Riaza	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400485	Río Riaza entre los núcleos de población de Riaza y Ribota		ORGA	Presión puntual (1)	Alto
30400486	Río Riaza desde el núcleo de Ribota hasta confluencia con el río Aguisejo	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400488	Río Cerezuelo desde cabecera hasta confluencia con Arroyo de la Garganta en Cerezo de Abajo	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400489	Río Cerezuelo desde confluencia con arroyo de la Garganta hasta confluencia con río Duratón, y arroyo de la Garganta		NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400490	Río Duratón desde cabecera hasta confluencia con río Cerezuelo	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400491	Arroyo de San Cristóbal desde cabecera hasta confluencia con arroyo de la Guadaña y arroyo de Izcala	NUTR ORGA HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400492	Arroyo de la Guadaña desde cabecera hasta confluencia con San Cristobal, origen de rivera de Cañedo	HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400493	Rivera de Cañedo desde confluencia con arroyos de la Guadaña y de San Cristobal hasta el embalse de Almendra, y arroyo de la Vega	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400494	Río Caslilla	ORGA	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400495	Arroyo de la Nava desde cabecera hasta el embalse de Saucelle		NUTR	Presión puntual (1)	Medio
30400496	Río Pontón desde cabecera hasta confluencia con río Cega	NUTR ORGA		Presión puntual (1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400497	Arroyo del Vadillo desde cabecera hasta confluencia con el río Cega		NUTR ORGA	Presión puntual (1)	Alto
30400498	Río Cega desde cabecera hasta confluencia con río de Santa Águeda	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400500	Río de Santa Águeda desde cabecera hasta confluencia con el río Cega	NUTR ORGA			Alto
30400501	Rivera de Sardón de Mazán desde cabecera hasta el embalse de Almendra	NUTR ORGA		Fuente difusa (2.2)	Alto
30400502	Río Tormes desde aguas abajo de Salamanca hasta aguas arriba de Puerto de la Anunciación	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400503	Río Tormes desde aguas abajo de Puerto de la Anunciación hasta límite del LIC "Riberas del río Tormes y afluentes"	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400504	Río Tormes desde límite del LIC "Riberas del Río Tormes y afluentes" hasta aguas abajo de Baños de Ledesma	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400505	Río Tormes desde aguas abajo de Baños de Ledesma hasta el embalse de Almendra	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400506	Río Trabancos desde cabecera hasta Fresno el Viejo y río Regamón	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400507	Río Trabancos desde Freno el Viejo hasta límite de la ZEPA "Tierra de Campiñas"	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400508	Río Trabancos desde límite de la ZEPA "Tierra de Campiñas" hasta confluencia con el río Duero	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400510	Rivera de Puentes Luengas desde cabecera hasta el embalse de Almendra	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400511	Arroyo de la Rivera de las Casas desde cabecera hasta confluencia con el río Huebra		NUTR	Presión puntual (1)	Medio
30400512	Arroyo Grande desde confluencia con arroyos de Valdeahigal y Valdecepo hasta su confluencia con el río Huebra, y arroyos de Valdeahigal y Valdecepo	NUTR			Alto
30400513	Río Huebra desde confluencia con el río Yeltes hasta el embalse de Saucelle	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400514	Arroyo de la Rebofa desde confluencia con arroyo Grande y de la Carbonera hasta confluencia con el río Huebra, y arroyos Grande , de la Carbonera , de los Casales y de la Bardionera	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400515	Arroyo de la Encina desde cabecera hasta confluencia con el río Tormes	NUTR HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400516	Río Pirón desde cabecera hasta su confluencia con el arroyo de Sotosalbos			Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Medio
30400517	Río Pirón desde confluencia con arroyo de Sotosalbos hasta aguas arriba de Peñarrubias de Pirón	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400518	Rivera de Valmuza desde cabecera hasta confluencia con el arroyo del Prado	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400519	Arroyo de la Rivera Chica desde confluencia con río Seco y arroyo de Peñagorda hasta confluencia con rivera de la Valmuza, y río Seco y arroyo de Peñagorda			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Medio
30400520	Rivera de Valmuza desde confluencia con arroyo del Prado hasta confluencia con el río Tormes, y arroyo del Prado y regato de la Ribera	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400521	Río Águeda desde Embalse de Águeda hasta confluencia con el arroyo del Bodón en Ciudad Rodrigo	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400522	Río Águeda desde confluencia con arroyo del Bodón hasta confluencia con arroyo de Sexmiro	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400523	Río Águeda desde confluencia con rivera de Sexmiro hasta confluencia con arroyo de la Granja			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Medio
30400524	Río Águeda desde confluencia arroyo de la Granja hasta confluencia con la ribera Dos Casas	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400525	Río Águeda desde confluencia con la Ribera Dos Casas hasta el embalse de Pociño			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Medio
30400526	Rivera de Froya desde cabecera hasta el embalse de Pociño	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400527	Río Camaces desde cabecera hasta límite del LIC y ZEPA "Arribes del Duero	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400528	Río Camaces desde límite del LIC y ZEPA "Arribes del Duero" hasta la confluencia con el río Huebra	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400529	Arroyo Arganza desde cabecera hasta confluencia con el río Huebra, y arroyos de Huelmos y de Maniel	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400530	Río Oblea desde cabecera hasta su confluencia con el río Huebra	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400531	Arroyo Tumbafrailes desde cabecera hasta confluencia con el río Huebra	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400532	Arroyo Valdeguilera desde cabecera hasta confluencia con el río Huebra	ORGA	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400533	Arroyo del Granizo desde cabecera hasta confluencia con el río Huebra	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400535	Río Huebra desde aguas abajo de San Muñoz hasta confluencia con el río Yeltes	HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400536	Rivera de Cabrillas desde cabecera hasta limite del LIC "Riberas de los ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes", y arroyo de la Fresneda			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Medio
30400537	Arroyo Caganchas desde cabecera hasta confluencia con el río Yeltes	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400538	Río Yeltes desde confluencia con rivera de Campocerrado hasta confluencia con el río Huebra y rivera de Campocerrado	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400539	Río Morgáez desde cabecera confluencia con el río Águeda	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400540	Río Ciguiñuela desde cabecera hasta su desembocadura en el río Eresma	NUTR HHYC	ORGA		Alto
30400541	Río Eresma desde la presa del embalse de Pontón Alto hasta proximidades de Segovia	ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400542	Río Eresma a su paso por Segovia	ORGA HMOC	NUTR	Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400543	Arroyo Tejadilla desde cabecera hasta confluencia con el río Eresma	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400544	Río Eresma desde aguas abajo de Segovia hasta la confluencia con el río Milanillos	ORGA	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400545	Río Tormes desde la presa del azud de Villagonzalo hasta cercanía de su confluencia con el arroyo del Valle, aguas abajo de Francos Viejo	NUTR HHYC HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400546	Río Tormes desde aguas abajo de Francos Viejos hasta Aldehuela de los Guzmanes	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400547	Río Cambrones desde cabecera hasta embalse de Pontón Alto, y arroyo del Chorro Grande	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400548	Río Frío hasta el embalse de Puente Alta o Revenga, y río de la Acebeda	HHYC HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400549	Río Frío desde embalse de Puente Alta hasta su confluencia con el río Milanillos.	ORGA	NUTR HHYC	Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400550	Río Milanillos desde su confluencia con el río Frío hasta su desembocadura en el río Eresma	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400551	Río Almar desde cabecera hasta presa del embalse del Milagro	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400552	Río Almar desde presa del embalse del Milagro hasta su confluencia con el río Zamplón en la Bóveda del Río Almar	NUTR HHYC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400553	Río Zamplón desde cabecera hasta confluencia con río Almar y río Navazamplón y arroyo de Mataburros	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400554	Río Almar desde confluencia con el río Zamplón hasta su confluencia con el río Tormes	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400555	Río Margañán desde cabecera hasta límite de la ZEPA "Dehesa del Río Gamo y el Margañán", y arroyo Santa Lucía	NUTR ORGA HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400556	Río Margañán desde límite de la ZEPA "Dehesa del río Gamo y el Margañán" hasta su confluencia con el río Almar	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400557	Río Gamo desde cabecera hasta límite de la ZEPA "Dehesa del río Gamo y el Margañán"	NUTR ORGA HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400558	Río Gamo desde límite de la ZEPA "Dehesa del río Gamo y el Margáñán" hasta su confluencia con el río Almar	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400559	Río Agudín desde cabecera hasta su confluencia con el río Gamo	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400560	Rivera de Dos Casas desde confluencia con rivera de la Mimbre y rivera del Berrocal hasta límite del LIC "Campo de Argañán", y riveras del Berrocal y de la Mimbre	NUTR HMOC		Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400561	Rivera de Dos Casas desde límite del LIC y ZEPA "Campos de Argañan" hasta límite del LIC y ZEPA "Arribes del Duero"	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400562	Arroyo de la Rivera del Lugar desde cabecera hasta su confluencia con la rivera de Dos Casas	NUTR ORGA			Alto
30400563	Rivera de Dos Casas desde límite del LIC y ZEPA "Arribes del Duero" hasta confluencia con el río Águeda	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400564	Río Turones desde límite LIC y ZEPA "Arribes del Duero" hasta confluencia con la rivera de Dos Casas	ORGA HMOC	NUTR	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400565	Río Eresma desde cabecera hasta confluencia con el embalse del Pontón Alto, y arroyos Puerto del Paular, Minguete y de Peñalara	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400566	Arroyo del Zurguén desde cabecera hasta confluencia con el río Tormes.	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400567	Rivera de la Granja desde cabecera hasta confluencia con el río Águeda, y rivera de Campos Carniceros	ORGA	NUTR	Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400568	Río Tormes desde la presa del embalse de Santa Teresa hasta su confluencia con el regato de Carmeldo	HHYC	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400569	Río Tormes desde confluencia con el regato de Carmeldo hasta el embalse de Villagonzalo	HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400570	Arroyo de Albericocas desde confluencia con arroyos de los Valles y de Navarredonda hasta confluencia con el río Huebra, y arroyos de Navarredonda de los Valles y de Marigallega		ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400571	Río Huebra desde su confluencia con el arroyo de Albaricocas hasta aguas arriba de San Muñoz	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400573	Río Moros desde confluencia con el arroyo de la Tejera hasta confluencia con el río Viñegra, y arroyo Maderos	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400574	Río Viñegra desde cabecera hasta confluencia con río Moros	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400575	Río Voltoya desde el embalse de Serones o Voltoya hasta confluencia con el Arroyo Cardeña	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400576	Arroyo de Berrocalejo desde cabecera hasta su confluencia con el río Voltoya, y río de Mediana	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400577	Arroyo Cardeña		NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400578	Arroyo de Varazas desde cabecera hasta confluencia con en el río Huebra		ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Medio
30400579	Río Moros desde el embalse de El Espinar hasta límite LIC y ZEPA "Valles del Voltoya y el Zorita"	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400581	Río Turones desde punto donde hace frontera con Portugal hasta límite LIC y ZEPA "Arribes del Duero" (tramo fronterizo)	NUTR	ORGA		Alto
30400582	Arroyo de Altejos desde cabecera hasta confluencia con el río Yeltes	HMOC	NUTR	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400583	Río Yeltes desde confluencia con arroyos del Zarzoso y de Zarzosillo hasta su confluencia con arroyo El Maillo, y arroyos del Zarzoso, de Zarzosillo y de la Barranca	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400584	Río Yeltes desde su confluencia con el arroyo de El Maillo hasta su confluencia con el río Morasverdes, y arroyo de El Maillo	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400585	Río Morasverdes desde límite del LIC y ZEPA "Las Batuecas-Sierra de Francia" hasta su confluencia con el río Yeltes	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400586	Río Yeltes desde su confluencia con río Morasverdes hasta su confluencia con la rivera de Campocerrado			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Medio
30400587	Río Tenebrilla desde cabecera hasta su confluencia con el arroyo de Gavilanes		ORGA	Alteraciones física del cauce (4.1)	Medio
30400588	Arroyo de Gavilanes			Fuente difusa (2.2)	Medio

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400589	Río Gavilanes		HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400590	Río Huebra desde cabecera hasta su confluencia con el arroyo del Cubo, y arroyos de la Hojita, del Cubo y de la Cañada		NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400591	Río Huebra desde confluencia con el arroyo del Cubo hasta su confluencia con el arroyo de Albericocas	HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400592	Río Alhándiga desde cabecera hasta confluencia con el río Tormes, y arroyos de Navalcuervo, de Cerrado, de los Mendigos y regato de Chivarro		NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400593	Río Voltoya desde cabecera hasta el embalse de Serones o Voltoya	ORGA		Fuente difusa (2.2)	Alto
30400594	Regato de Carmeldo de Martín Pérez desde cabecera en Horcajo Medianero hasta confluencia con el río Tormes.	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400595	Río Adaja desde confluencia con el arroyo de la Hija hasta confluencia con el río Picuezo, y arroyos de Paradillo y de Garoza	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400596	Río Adaja desde confluencia con el río Picuezo hasta el embalse de Fuentes Claras, y río Fortes y arroyo de Gemiguel		HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400597	Rivera de Gallegos desde cabecera hasta confluencia con el río Águeda	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400598	Arroyo de San Giraldo desde cabecera hasta confluencia con el río Águeda	NUTR			Alto
30400599	Río de Revilla de Pedro Fuertes desde cabecera hasta el embalse de Santa Teresa	NUTR ORGA HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400600	Arroyo de Larrodrigo desde el embalse de Zapardiel de la Cañada hasta Larrodrigo	ORGA	NUTR HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400601	Arroyo del Portillo desde confluencia con arroyo de Larrodrigo hasta su confluencia con el río Tormes, y arroyo de Larrodrigo	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400602	Rivera del Campo desde límite del LIC y ZEPA "Campo de Azaba" hasta límite del LIC "Campo de Argañán"	NUTR ORGA		Presión puntual (1)	Alto
30400603	Río Chico desde cabecera hasta confluencia con el río Adaja, y arroyos de los Vaquerizos y de la Nava	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400604	Arroyo de Bodón desde cabecera hasta confluencia con el río Águeda		NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400605	Arroyo de Gemiguel desde cabecera hasta confluencia con arroyo de la Reguera, y arroyo del Gemional	ORGA	NUTR		Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400606	Rivera de Fradamora	HHYC	HMOC	Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400607	Rivera de Azaba desde confluencia con la rivera del Sestil hasta su confluencia con el río Águeda, y rivera de Mandrigue	NUTR	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2)	Alto
30400608	Río Adaja desde cabecera hasta confluencia con el arroyo de Canto Moreno, y arroyo de Canto Moreno	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400609	Río Adaja desde confluencia con arroyo de Canto Moreno hasta su confluencia con el arroyo de la Hija, y río Ulaque y arroyo de la Pascuala	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400610	Arroyo de la Hija desde cabecera hasta su confluencia con el río Adaja	ORGA HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400611	Rivera de Azaba desde confluencia con rivera de los Pasiles hasta confluencia con rivera del Sestil, y afluentes	NUTR ORGA	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400612	Río Fortes desde cabecera en Riofrío hasta aguas arriba de Mironcillo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400614	Río Tormes desde confluencia con garganta de los Caballeros hasta confluencia con arroyo de Caballeruelo	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400615	Río Tormes desde confluencia con el arroyo de Caballeruelo hasta el embalse de Santa Teresa	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400616	Río Agadón desde cabecera hasta límite del LIC "Las Batuecas-Sierra de Francia"		HMOC	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400617	Río Badillo desde confluencia con río Agadón hasta el embalse del Águeda, y río Agadón	HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400620	Arroyo de Bercimuelle desde cabecera hasta confluencia con río Tormes		NUTR ORGA	Presión puntual (1)	Alto
30400621	Río de Bonilla desde cabecera hasta confluencia con río Corneja	HMOC	NUTR	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400622	Río Corneja desde cabecera hasta confluencia con el río Pozas, y arroyo de Puerto Chía	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400623	Río Pozas desde cabecera hasta confluencia con río Corneja, y arroyo de los Toriles	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400624	Río Corneja desde confluencia con el río Pozas hasta confluencia con el río Tormes, y arroyos del Collado, de la Mata, del Campo y de la Bejarana	NUTR ORGA	HMOC	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400625	Arroyo de Navacervera desde cabecera hasta confluencia con el río Águeda		ORGA	Presión puntual (1)	Alto
30400626	Río Águeda desde la presa del embalse de Irueña hasta cola del embalse de Águeda	ORGA HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400627	Río Valvanera desde cabecera hasta el embalse de Santa Teresa, y arroyo de la Cruz del Monte	NUTR ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400628	Río Burguillo desde cabecera hasta el embalse de Águeda	HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400629	Río Agadones desde cabecera hasta el embalse del Águeda	HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400630	Río Becedillas desde cabecera hasta confluencia con el río Tormes, y arroyos de Matarruya y de San Bartolomé	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400631	Arroyo del Rolloso desde cabecera hasta el embalse de Irueña	NUTR ORGA			Alto
30400633	Río Frío desde cabecera hasta el embalse de Irueña y, ríos de Perosín y de la Cañada	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400634	Río Águeda desde cabecera hasta el embalse de Irueña, y río del Payo. rivera de Lajeosa y regato del Rubioso	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400635	Arroyo de Caballeruelo desde cabecera hasta confluencia con la garganta de la Pedrona, y gargantas de la Pedrona y de la Avellaneda	NUTR HMOC	ORGA	Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400636	Arroyo de Caballeruelo desde confluencia con la garganta de la Pedrona hasta confluencia con río Tormes	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400637	Garganta de la Garbanza desde cabecera hasta confluencia con el río Tormes y, arroyos del Saucal y del Almiarejo	HMOC		Presión puntual (1.1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400835	Río Tormes desde cabecera hasta confluencia con garganta de Gredos y gargantas de Gredos y Barbellido	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400836	Río Tormes desde cabecera hasta confluencia con garganta de Gredos y gargantas de Gredos y Barbellido	HMOC			Alto
30400638	Río Tormes desde cabecera hasta confluencia con garganta de Gredos y gargantas de Gredos y Barbellido	HMOC		Presión puntual (1.1) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400641	Garganta de los Caballeros desde cabecera hasta confluencia con río Tormes, y gargantas de Galín Gómez, de la Nava, Berrocosa y del Molinillo			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Medio
30400642	Río Tormes y afluentes desde su confluencia con la garganta de Gredos hasta su confluencia con la garganta de los Caballeros	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400643	Río Aravalle desde cabecera hasta su confluencia con el río Tormes, y garganta de la Solana y arroyo de la Garganta del Endrinal	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400653	Río Carrión desde la presa del embalse de Compuerto hasta la presa del embalse de Velilla de Guardo-Villalba	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400656	Río Bernesga travesía de León, hasta confluencia con río Torío	ORGA HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400657	Río Arlanzón a su paso por Burgos	HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400668	Río Pisuerga a su paso por Valladolid	ORGA HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400680	Río Tormes a su paso por Salamanca (capital)	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400700	Río Támega desde confluencia con río Vilaza hasta confluencia con río Pequeno o de Feces (en frontera de Portugal), y regatos de Aberta Nova y Regueirón	HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400710	Arroyo del Cabrón desde cabecera hasta confluencia con río Manzanas	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400802	Tramo fronterizo del río da Azoreira	HMOC	NUTR	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400807	Tramo fronterizo del río Manzanas	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400809	Tramo fronterizo del río Pequeño o río de Feces	NUTR HMOC	ORGA	Presas y azudes (4.2)	Alto
30400810	Río Bernesga desde confluencia con el arroyo del Valle Lomberas hasta Carbajal de la Legua y arroyo de Ollero	ORGA HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400811	Río Bernesga desde límite del LIC "Riberas del río Esla y afluentes" hasta el arroyo de Ollero, y arroyo del Valle Lomberas	HMOC		Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400812	Río Ubierna desde cabecera hasta confluencia con río Arlanzón	ORGA HMOC	NUTR	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400813	Río Arlanzón desde aguas abajo de Burgos hasta confluencia con arroyo del Hortal	NUTR ORGA HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400814	Río de Fornos, regueiro do Pinal y río Pequeño desde cabecera hasta comienzo tramo fronterizo	NUTR HMOC		Presión puntual (1) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400816	Río Mente desde cabecera hasta la frontera con Portugal, y río Parada	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400817	Río Esla desde confluencia con el río Cea hasta confluencia con el río Tera	HHYC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400818	Río Esla desde confluencia con arroyo del Molinín en Valencia de Don Juan hasta confluencia con el río Cea	NUTR HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400819	Río Moros desde límite del LIC "Valles del Voltoya y del Zorita" hasta confluencia con arroyo de la Tejera, y río Gudillos y arroyo de la Calera	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30400820	Arroyo de la Tejera desde cabecera hasta confluencia con río Moros, y arroyo de la Soledad	NUTR ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30400821	Río Esla desde confluencia con arroyo de las Fuentes hasta límite LIC "Riberas del río Esla y afluentes"	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400822	Río Esla desde la presa del embalse de Riaño hasta confluencia con el arroyo de las Fuentes	HHYC HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400823	Río Curueño de límite LIC "Montaña Central de León" hasta confluencia con el arroyo Villarías	HMOC		Presas y azudes (4.2)	Alto
30400824	Río Curueño desde el azud del trasvase Curueño-Porma hasta su desembocadura con río Porma, y valle Río Seco, arroyos de Valdeteja, Aviados y Villarias	HMOC		Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400825	Río Duero desde Aranda de Duero hasta confluencia con río Riaza	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400826	Río Duero desde confluencia con río Riaza hasta confluencia con río Duratón en Peñafiel	ORGA		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400827	Río Voltoya desde límite del LIC y ZEPA" Valles del Voltoya y el Zorita" hasta cercanías de Nava de la Asunción.	HHYC HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2) Alteraciones física del cauce (4.1)	Alto
30400828	Río Voltoya desde cercanías de Navas de la Asunción hasta confluencia con río Eresma		ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30400829	Río Porma desde confluencia con río Curueño hasta confluencia con río Esla	HMOC		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400830	Río Duratón desde aguas arriba de Vivar de Fuentidueña hasta la confluencia con el arroyo de la Vega o río Sacramenia, y el arroyo de la Hoz	HHYC HMOC	ORGA	Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
30400831	Río Duratón desde la presa del embalse de Las Vencías hasta aguas arriba de Vivar de Fuentidueña	HHYC HMOC		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3) Presas y azudes (4.2)	Alto
31300098	Canal de Castilla-Sur	NUTR			Alto
31300110	Canal de Castilla-Norte	NUTR			Alto
31101108	Laguna de Boada de Campos	NUTR ORGA HHYC			Alto
31101113	Complejo lagunar de Villafáfila, mineralización media	NUTR			Alto
30800509	Embalse de Pocinho			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800645	Embalse de Porma			Presión puntual (1)	Medio
30800652	Embalse de Aguilar de Campoo			Presión puntual (1)	Medio
30800654	Embalse de Selga de Ordás			Presión puntual (1)	Medio
30800661	Embalse de Cernadilla			Presión puntual (1)	Medio
30800662	Embalse de Valparaiso			Presión puntual (1)	Medio
30800663	Embalse de Nuestra Señora del Agavanzal			Presión puntual (1)	Medio

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30800665	Embalse de Campillo de Buitrago			Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800666	Embalse de Ricobayo			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800667	Embalse de Los Rábanos	NUTR		Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30800670	Embalse de Castro			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800671	Embalse de Villalcampo			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800672	Embalse de San Román	NUTR		Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30800673	Embalse de Linares del Arroyo			Presión puntual (1)	Medio
30800674	Embalse de San José			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800675	Embalse de Las Vencías	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30800676	Embalse de Almendra	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30800677	Embalse de Burgomillodo	NUTR		Presión puntual (1)	Alto
30800678	Embalse de Aldeadávila			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800679	Embalse de Saucelle			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800681	Embalse de Pontón alto	NUTR		Presión puntual (1)	Alto
30800682	Embalse de Villagonzalo			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800683	Embalses de Castro de las Cogotas y Fuentes Claras	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Alto
30800684	Embalse de Serones	NUTR			Alto
30800685	Embalse de Santa Teresa	NUTR		Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1)	Alto
30800686	Embalse de Águeda	NUTR		Presión puntual (1)	Alto
30800687	Embalse de Irueña	NUTR		Presión puntual (1)	Alto
30800712	Embalse de Miranda			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800713	Embalse de Picote			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio
30800714	Embalse de Bemposta			Presión puntual (1.1) Fuente difusa (2.2) Presión puntual (1) Extracciones de agua (3)	Medio

Código	Nombre	Impactos comprobados	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar BE
30801012	Azud de Riolobos	NUTR			Alto
30801013	Embalse de Becerril	NUTR			Alto

Tabla 83. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico.

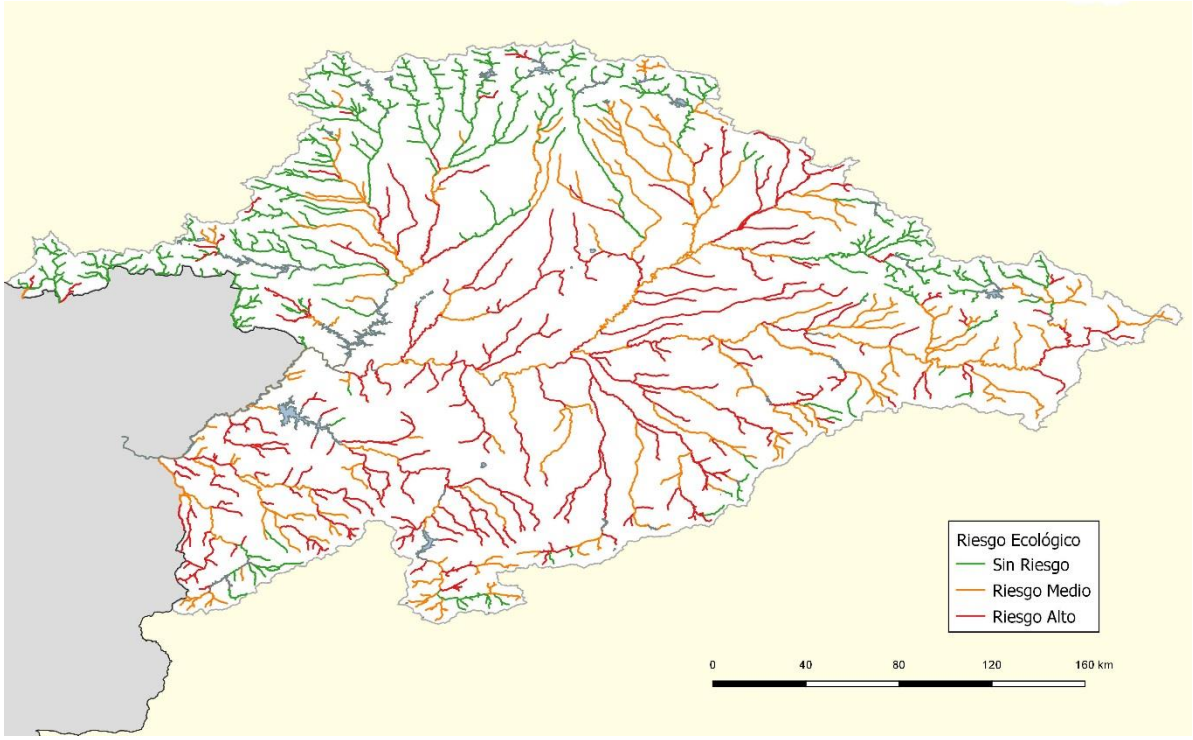


Figura 104. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico.

Respecto a las masas de agua subterráneas, se estima que 38 masas se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2021 tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Código	Masa de agua subterránea	Impactos	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar el BE químico
30900006	Valdavia			Presión difusa (2.2)	MEDIO
30900007	Terciario Detrítico del Esla-Cea			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900008	Aluviales del Esla-Cea			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900009	Tierra de Campos			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900010	Carrión			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900011	Aluvial del Órbigo			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900014	Villadiego			Presión difusa (2.2	MEDIO

Código	Masa de agua subterránea	Impactos	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar el BE químico
30900015	Raña del Órbigo	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900016	Castrojeriz	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
			SALI		
30900017	Burgos		NUTR		MEDIO
30900019	Raña de la Bañeza			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900020	Aluviales del Pisuerga-Carrión y del Arlanza-Arlanzón			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900025	Páramo de Astudillo	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900029	Páramo del Esgueva y del Cerrato	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900030	Aranda de Duero		NUTR		MEDIO
30900031	Villafáfila		SALI		ALTO
				Presión difusa (2.2	
30900032	Páramo de Torozos	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900034	Araviana			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900037	Cuenca de Almazán			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900038	Tordesillas - Toro	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900039	Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900040	Sayago		NUTR		MEDIO
30900041	Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900042	Interfluvio Riaza-Duero		NUTR		MEDIO
30900043	Páramo de Cuéllar	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900044	Páramo de Corcos			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900045	Los Arenales - Tierra de Pinares	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
			SALI		
30900047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900048	Los Arenales - Tierra del Vino			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900050	Tierras de Caracena - Berlanga		NUTR		MEDIO
30900051	Páramo de Escalote	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900052	Salamanca	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900053	Vitigudino		NUTR		MEDIO
30900055	Curso medio del Eresma, Pirón y Cega	NUTR		Presión difusa (2.2	ALTO
30900057	Segovia	NUTR			ALTO
30900058	Campo Charro			Presión difusa (2.2	MEDIO
30900059	La Fuente de San Esteban		NUTR	Presión difusa (2.2	ALTO
30900067	Terciario Detrítico Bajo Los Páramos		SALI		ALTO

Tabla 84. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado químico.

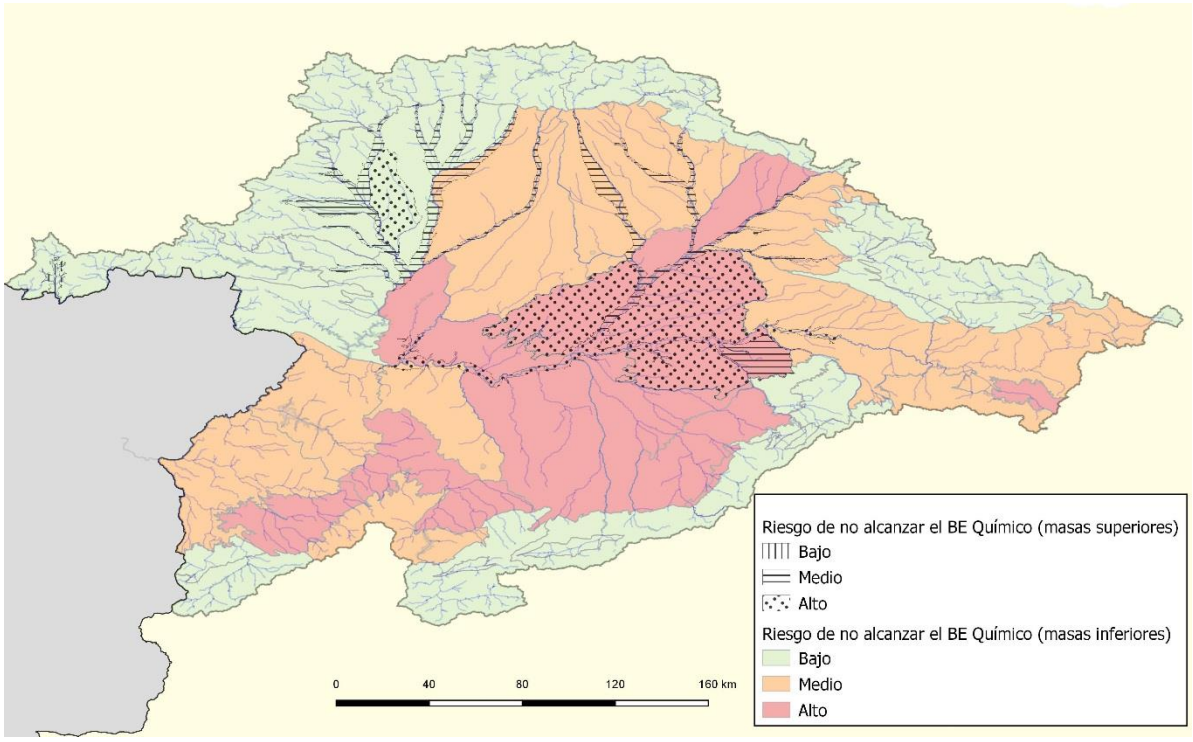


Figura 105. Relación de masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado químico.

Las masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo son 7 y se muestran en la siguiente tabla, al igual que las presiones significativas a la que se ven sometidos.

Código de la masa de agua	Masa de agua subterránea	Impactos	Impactos probables	Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar el BE cuantitativo
30900038	Tordesillas - Toro	LOWT		Extracciones de agua (3)	ALTO
30900043	Páramo de Cuéllar	LOWT		Extracciones de agua (3)	ALTO
30900045	Los Arenales - Tierra de Pinares	LOWT		Extracciones de agua (3)	ALTO
30900047	Los Arenales - Tierras de Medina y La Moraña	LOWT		Extracciones de agua (3)	ALTO
30900048	Los Arenales - Tierra del Vino	LOWT		Extracciones de agua (3)	ALTO
30900052	Salamanca	LOWT		Extracciones de agua (3)	ALTO
30900061	Sierras de Ávila y la Paramera		LOWT		MEDIO

Tabla 85. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

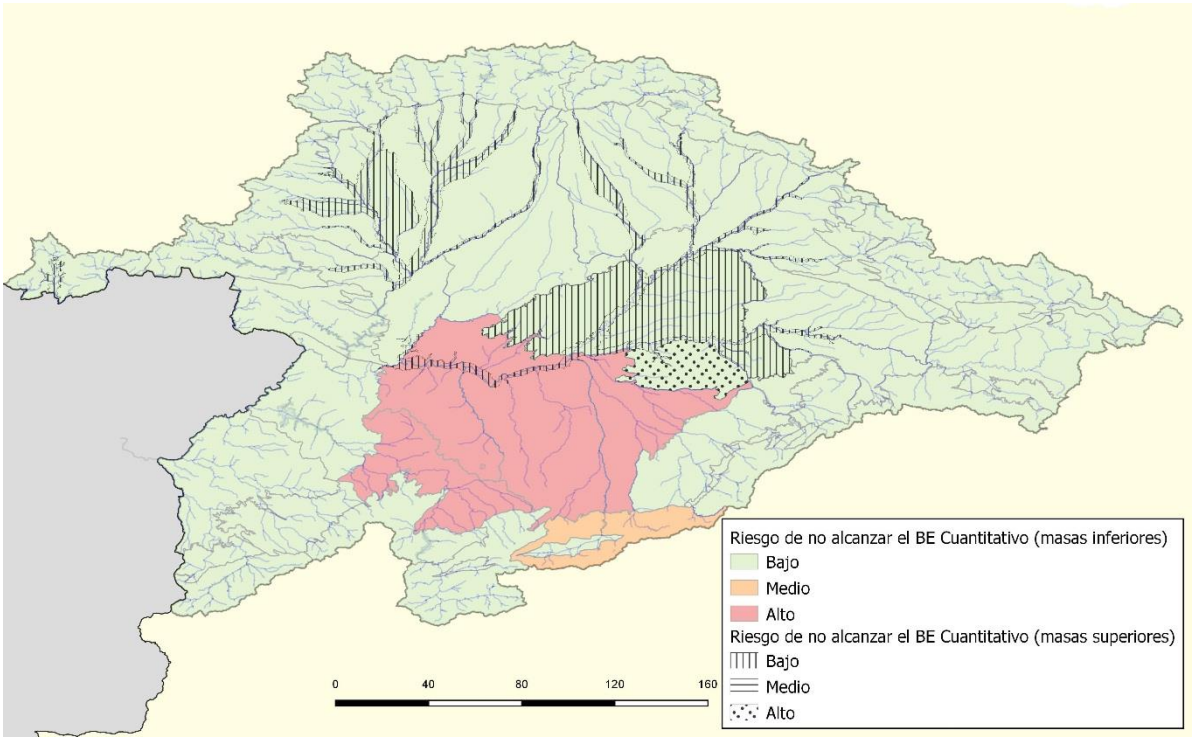


Figura 106. Relación de masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

4.3 Análisis económico del uso del agua

El artículo 41.5 del TRLA, transponiendo el artículo 5 de la DMA, ordena que el EGD incorpore un análisis económico del uso del agua. Este estudio debe comprender tanto el análisis de recuperación del coste de los servicios del agua como la caracterización económica de los usos del agua (artículos 40, 41 y 42 del RPH).

4.3.1 Servicios del agua

En el análisis de recuperación de costes se utiliza una **definición estricta del concepto de *servicio del agua* conforme a lo dispuesto en el artículo 2.38 de la Directiva Marco del Agua (DMA)[3]. Se entiende como tal toda actividad que un *agente* lleva a cabo en beneficio de un *usuario* (doméstico, industrial, agraria, público) en relación con los recursos hídricos. Estos servicios son susceptibles de recuperación mediante tarifas y cánones del agua, o como pago del autoservicio.**

[3] «Servicios relacionados con el agua»: todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en: a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas; b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales.

Servicio del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Uso del agua
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (extracción, embalse, almacenamiento y suministro a través de servicios públicos para todos los usos)	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Distribución de agua para riego	Agricultura
	Ciclo urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Autoservicios	Doméstico
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
	Reutilización	Urbano (riego de jardines)
		Agricultura/ganadería
		Industria (golf)/energía
	Desalación	Urbano
		Agricultura/ganadería
		Industria/energía
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	Doméstico
		Agricultura/ganadería/acuicultura
		Industria/energía
	Recogida y depuración en redes públicas	Urbano
		Industria/energía

Tabla 86. Identificación de los servicios del agua que son objeto de análisis de recuperación de costes.

A continuación se describen los servicios del agua de manera concreta:

a) **Servicios de agua superficial en alta:** Captación, almacenamiento, embalse y transporte del agua superficial en alta por medio de infraestructuras de regulación y conducción. En muchos casos, estas obras (especialmente las de regulación) cumplen también otras funciones de servicio público aparte del suministro de agua, como son la prevención de avenidas, por lo que sólo una parte de sus costes son imputables al suministro de agua.

b) **Servicios de agua subterránea en alta** (no autoservicio)**:** Extracción y suministro de aguas subterráneas realizado por organismos públicos (organismo de cuenca, entidad de abastecimiento y saneamiento, etc.) en beneficio de los usuarios.

c) **Distribución de agua de riego**: Conducción del agua a partir del punto de entrega del suministro en alta y su distribución dentro de la zona regable. Puede incluir también la extracción de aguas subterráneas, cuando la realiza un colectivo de riego, y el drenaje de las aguas sobrantes. Este servicio es asumido por los colectivos de riego u otros organismos.

d) Servicios de agua urbanos. Abastecimiento y saneamiento de agua potable por las redes públicas urbanas. El abastecimiento incluye la aducción, tratamiento de potabilización y la distribución del agua. El saneamiento incluye el alcantarillado (o recogida) y la depuración de las aguas residuales. El servicio beneficia tanto a usuarios domésticos como a industrias y comercios que se abastecen por las redes públicas urbanas de agua.

e) **Autoservicios del agua.** Comprende tanto las extracciones de aguas subterráneas como de aguas superficiales para uso propio, donde el agente que realiza la extracción y el beneficiario son idénticos (en el caso de una industria, en la producción hidroeléctrica o su uso en centrales térmicas o un regadío individual). Se considera que la totalidad de los costes financieros asociados a la actividad se recuperan.

f) **Reutilización del agua**. Regeneración de aguas residuales para su reutilización posterior por otro uso (riego de jardines, campos de golf, baldeo de calles, riego de cultivos, recarga de acuíferos, usos ambientales, etc.).

g) **Desalación**. Proceso que separa la sal del agua dejándola apta para su uso urbano, industrial y agrícola (recurso no convencional). Los recursos hídricos susceptibles de desalación pueden ser el agua de mar o el agua subterránea salinizada; estas últimas pueden proceder de acuíferos costeros en contacto directo con el mar y de acuíferos aislados del mismo.

Aparte de estos servicios, cuyos costes son imputables a los usuarios del agua, existe otro tipo de servicios relacionados con el agua, prestados por organismos públicos, que pretenden beneficiar a un colectivo más amplio. Por esta razón, mayoritariamente no se financian mediante tarifas del agua sino por la vía impositiva a través de los presupuestos públicos[4]. Estos servicios no deben considerarse en el análisis de recuperación de costes (siguiendo la interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA). Estos servicios son:

- **Defensa medioambiental.** Actividades dirigidas a la protección y recuperación del medio ambiente hídrico y sus ecosistemas asociados. Incluye, por ejemplo, el control de los vertidos, la guardería fluvial, la recuperación de cauces y humedales, etc.

- **Defensa contra avenidas.** Se refiere a la regulación de los ríos en cabecera, mediante presas y embalses (laminación de avenidas), y a todas las actuaciones que se realizan en los ríos y sus márgenes con el objetivo de prevenir avenidas, evitar inundaciones y mitigar sus impactos.

[4] Conviene señalar que también para estos servicios existen algunos instrumentos de recuperación de costes, como el Canon de control de vertidos y el Canon de utilización de los bienes del dominio público hidráulico.

- **Administración del agua en general.** Engloba a la administración pública del agua en la medida en que no está incluida en los epígrafes anteriores. Contiene por ejemplo la gestión de las concesiones por el uso del dominio público hidráulico por parte de los organismos de cuenca y la planificación hidrológica, las redes de medida para la monitorización hidrológica y de los indicadores de calidad de las masas de agua, etc.

Por último, de acuerdo con la legislación vigente no es posible recuperar los fondos europeos que son empleados en infraestructuras hidráulicas u otro tipo de proyecto. Además, los Fondos FEDER que recibe el Organismo de cuenca son empleados en actuaciones de desarrollo rural y mejora del medio ambiente hídrico, sin que se correspondan a actuaciones para prestar un servicio a un usuario identificado.

4.3.2 Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua

La actualización de esta información recogida en el plan hidrológico vigente requiere, en primer lugar, avanzar en la normalización de la catalogación de los servicios del agua, describiendo los agentes que los prestan, los usuarios que los reciben y las tarifas o tributos que se aplican.

Este análisis ha sido objeto de especial atención por la Comisión Europea, incluyendo entre los compromisos incluidos en el Acuerdo de Asociación (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2014), entre España y la Unión Europea para el uso de los fondos comunitarios durante el periodo de programación 2014-2020, la preparación de un estudio sobre la idoneidad del marco tributario español a los requisitos de la DMA. Dicho estudio (Dirección General del Agua, 2016) fue elaborado por la Administración española a finales de 2016 y presentado a los servicios técnicos de la Comisión Europea. Entre las conclusiones de este trabajo cabe destacar las siguientes:

> *1. El sistema tributario español ligado a los servicios del agua es diverso como consecuencia del sistema constitucional de distribución de competencias, donde la responsabilidad por la prestación de los diferentes servicios del agua está repartida entre las Administraciones públicas Estatal, Autonómica y Local. Está constituido por decenas de instrumentos económicos implantados por los tres citados niveles de la Administración pública española. A este sistema todavía se añaden otros instrumentos económicos, no propiamente tributarios, que son recaudados por Sociedades Estatales, empresas públicas y otras organizaciones.*
>
> *2. Los planes hidrológicos españoles ofrecen información suficiente para conocer el panorama de la recuperación del coste de los servicios del agua en España, incluyendo datos detallados según servicios y usos del agua, y tomando en consideración no solo los costes financieros de inversión, operación y mantenimiento requeridos por los mencionados servicios, sino internalizando también los costes ambientales.*
>
> *5. El papel de los instrumentos económicos como incentivo para el logro de los objetivos ambientales se evidencia de una forma variada, ofreciendo una aproximación distinta desde el lado del suministro (menos incentivo) que desde el lado de la recogida y el vertido (mayor incentivo). Las presiones más claramente*

penalizadas por los instrumentos económicos son aquellas asociadas con la contaminación desde focos puntuales.

7. Tanto la DMA como el ordenamiento jurídico interno español admiten la existencia de descuentos aplicables a los instrumentos económicos. Estos descuentos, que se justifican en virtud de motivaciones sociales y económicas, afectan especialmente a la recuperación de los costes de inversión siendo menos acusados en los de operación y mantenimiento. Dichos descuentos son los que explican el grado de recuperación actualmente identificado.

9. España ha modificado recientemente el régimen tributario con el incremento de algunas tarifas significativas y la incorporación de nuevos instrumentos, entre ellos el canon sobre la generación hidroeléctrica que se ha empezado a recaudar muy recientemente. Los nuevos datos sobre este diagnóstico se pondrán de manifiesto en la próxima actualización del informe sobre recuperación de costes requerido por el artículo 5 de la DMA. En dicha actualización también deberán tenerse en consideración las modificaciones que las Administraciones públicas Autonómica y Local pudieran poner en marcha en el ámbito de sus respectivas competencias, junto con el impacto que en el conjunto de la recaudación por la prestación de servicios del agua pudiera derivarse del incremento del uso del agua desalada para regadío o las inversiones en materia de adaptación al cambio climático.

Todos estos documentos responden a las sucesivas preocupaciones expresadas por la Comisión Europea sobre esta materia (Comisión Europea, 2015a), resultando necesario reiterar nuestro esfuerzo por armonizar y clarificar esta información en la línea ya iniciada con los antecedentes citados mediante esta actualización del Estudio General de la Demarcación.

4.3.2.1 Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas

Como señala la conclusión 1 del estudio sobre idoneidad de los instrumentos económicos (Dirección General del Agua, 2016) antes citado, el sistema tributario español ligado a los servicios del agua es complejo. Para su sistematización, tomando como referencia la catalogación de servicios que se ha venido utilizando en los trabajos previos, se reúne en la tabla 87 una panorámica del mapa institucional de los servicios del agua en la demarcación. Esta tabla 87 muestra los valores de agua servida y consumida para el año 2016, empleado como año de referencia para el análisis económico y de recuperación de costes.

Servicio			Uso del agua		Agua servida (cifras en hm³/año)	Agua consumida (cifras en hm³/año)
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	194,4	6,6
			2	Agricultura/Ganadería	2.137,9	76,5
			3.1	Industria	45,8	1,5
			3.2	Industria hidroeléctrica	100.124,8	138,2

Servicio			Uso del agua		Agua servida	Agua consumida
					(cifras en hm³/año)	
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	64,3	--
			2	Agricultura/Ganadería	--	--
			3	Industria/Energía	--	--
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	1.692,6	1.253,3
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	232,8	25,9
			2	Agricultura/Ganadería	--	--
			3	Industria/Energía	--	--
	5	Autoservicios	1	Doméstico	--	--
			2	Agricultura/Ganadería	708,4	524,6
			3.1	Industria/Energía	--	--
			3.2	Industria hidroeléctrica	--	--
	6	Reutilización	1	Urbano	--	--
			2	Agricultura/Ganadería	--	--
			3	Industria (golf)/Energía	--	--
	7	Desalinización	1	Urbano	--	--
			2	Agricultura/Ganadería	--	--
			3	Industria/Energía	--	--
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	--	--
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	--	--
			3	Industria/Energía	--	--
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	207,0	--
			3	Industria/Energía	--	--
TOTALES: Utilización de agua para los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	**258,7**	**6,6**
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	**2.846,3**	**1.854,4**
			T-3.1	Industria	**45,8**	**1,5**
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	**100.124,8**	**138,2**

Tabla 87. Servicios del agua en la demarcación, volúmenes anuales utilizados. Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de seguimiento (2017 y 2016) del Plan Hidrológico vigente.

Entendemos como agua servida el caudal bruto (hm³/año) suministrado, es decir, el volumen anual sobre el que se calculará el coste del servicio. Destacar el caso concreto del agua servida para el uso hidroeléctrico, ya que su valor tan elevado se debe a la distribución en serie de las principales centrales hidroeléctricas, especialmente en la parte final de la cuenca, lo que permite utilizar el mismo recurso de un modo escalonado en este uso no consuntivo.

Entendemos como agua consumida el caudal (hm³/año) que no retorna al medio hídrico, es decir, la evaporada o incorporada a los productos. En el agua consumida no se incluyen las pérdidas por captación, distribución o aplicación, ni la infiltrada en el medio.

Los valores de agua servida y consumida de la tabla 87 se han estimado teniendo en cuenta los resultados del año 2016, recogidos en el informe de seguimiento 2017.

En la Tabla 87 se computan el total de agua servida y consumida para los distintos usos (abastecimiento urbano, agrario, industria y generación hidroeléctrica) con los siguientes criterios:

- **Agua utilizada para atender los servicios de abastecimiento urbano**: el sumatorio de los volúmenes de los servicios de la tabla anotados como 1.1, 2.1, 5.1, 6.1 y 7.1. De forma análoga se anotará como **agua consumida** para atender los servicios de abastecimiento urbano la suma de los volúmenes de los servicios 1.1, 2.1, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1 y 7.1.
- **Agua utilizada para atender los servicios de regadío y usos agrarios**: el sumatorio de los volúmenes de los servicios 1.2, 2.2, 5.2, 6.2 y 7.2. Se anotará como **agua consumida** la suma de los volúmenes de los servicios 1.2, 2.2, 3.2, 5.2, 6.2 y 7.2.
- **Agua utilizada para atender los servicios de abastecimiento industrial (sin uso hidroeléctrico)**: el sumatorio de los volúmenes de los servicios 1.3.1, 2.3, 5.3.1, 6.3 y 7.3. De forma análoga se anotará como **agua consumida** para atender estos servicios la suma de los volúmenes de los servicios 1.3.1, 2.3, 5.3.1, 6.3 y 7.3.
- Para el caso del uso hidroeléctrico, se anotará como total de **agua servida** (T-3.2) en la Tabla, la adición de los siguientes sumandos: 1.3.2 y 5.3.2, y como **agua consumida** la suma de los mismos servicios 1.3.2 y 5.3.2 con el valor de la columna correspondiente al agua consumida.

Como se observa en la tabla 87, el uso que requiere un mayor suministro de agua en la demarcación es el uso hidroeléctrico, si bien es un uso no consuntivo. Entre los usos consuntivos, destaca el uso agrario, que requiere un 89,9% del volumen de agua total suministrado a usos consuntivos. El abastecimiento urbano requiere el 8,2% y el uso industrial, el 1,9%.

La Tabla 88 siguiente describe los agentes que prestan los servicios de agua en la demarcación y los cánones y tarifas aplicadas. El marco regulatorio principal de los instrumentos económicos estatales a este respecto se establece en los artículos 111bis a 115 del TRLA. Por otra parte, existen tributos autonómicos propios que se aplican en el ámbito territorial de la demarcación. Además, están los instrumentos económicos de aplicación en el ámbito de la Administración Local, que esencialmente están focalizados en el contexto del ciclo urbano del agua. El Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Reguladora de Haciendas Locales, en su artículo 20.4, letras r) y t), señala que los servicios de distribución de agua podrán ser objeto del establecimiento de una tasa local por la prestación de los mismos. Así, la factura del agua urbana puede incluir tanto el servicio de suministro de agua (abastecimiento) como los servicios de saneamiento, de alcantarillado y de depuración de aguas residuales.

Al complejo mapa institucional de los servicios relacionados con el agua, hay que añadir la existencia de otros instrumentos que no es fácil asociar a los servicios indicados en las tablas anteriores pero que sí suponen una tributación ambiental dirigida al logro del buen

estado de las masas de agua, entre los que pueden citarse el Canon de control de vertidos.

Servicio			Uso del agua		Agente prestatario	Tributos aplicables (agente que recauda)
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Suministro de agua en alta	1	Urbano	Organismo de cuenca (CHD) Sociedades Estatales (ACUAES) Comunidades Autónomas (CCAA) Ayuntamientos	Canon de regulación (organismo de cuenca) TUA (organismo de cuenca) Convenio Específico Sociedades Estatales
			2	Agricultura/Ganadería	Organismo de cuenca (CHD) Sociedades Estatales (ACUAES) Comunidades Autónomas (CCAA) Ayuntamientos	Canon de regulación (organismo de cuenca) TUA (organismo de cuenca) Convenio Específico Sociedades Estatales
			3.1	Industria	Organismo de cuenca (CHD) Sociedades Estatales (ACUAES) Comunidades Autónomas (CCAA) Ayuntamientos	Canon de regulación (organismo de cuenca) TUA (organismo de cuenca) Convenio Específico Sociedades Estatales
			3.2	Industria hidroeléctrica	Organismo de cuenca (CHD)	Canon concesional hidroeléctrico (organismo de cuenca) Canon por producción de energía eléctrica (organismo de cuenca)
	2	Distribución de agua para riego en baja	1	Agricultura	Comunidades de regantes (CCRR) Sociedades Estatales (SEIASA) Comunidades Autónomas (CCAA) Usuarios	Derramas CCRR (CCRR) Convenios específicos Sociedades Estatales
	3	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	Entidad de abastecimiento Comunidades Autónomas (CCAA) Ayuntamientos	Tarifas abastecimiento urbano (entidades de abastecimiento)
			2	Agricultura/Ganadería	-	-

Servicio			Uso del agua		Agente prestatario	Tributos aplicables (agente que recauda)
			3	Industria/Energía	Entidad de abastecimiento Comunidades Autónomas (CCAA) Ayuntamientos	Tarifas abastecimiento urbano (entidades de abastecimiento)
Recogida y tratamiento de aguas superficiales	4	Recogida y depuración de aguas residuales	1	Urbano	Comunidades Autónomas (CCAA) Entidad de saneamiento Ayuntamientos	Tarifas de saneamiento urbano (entidades saneamiento)
			3	Industria/Energía	Comunidades Autónomas (CCAA) Entidad de saneamiento Ayuntamientos	Tarifas de saneamiento urbano (entidades saneamiento)

Tabla 88. Servicios del agua en la demarcación. Agentes prestatarios y tributos aplicables. Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.2 Costes de los servicios del agua

Los costes de los servicios del agua en la demarcación fueron evaluados en el vigente plan hidrológico en 1.283,02 millones de euros/año (con datos del año 2012), lo que suponía el 10,16% del total del importe de los costes de los servicios del agua en España, que fueron estimados en 12.623 millones de euros/año. Seguidamente se presenta una actualización de dicha evaluación tomando en consideración los siguientes criterios:

a) Los **costes financieros** se obtienen de totalizar los costes de operación y mantenimiento de los servicios junto con los costes de inversión correspondientes a cada servicio. Estos costes se calculan transformado en coste anual equivalente los costes de capital de las inversiones realizadas a lo largo de los años para la provisión de los diferentes servicios del agua, incluyendo los costes contables y las subvenciones, así como los costes administrativos, de operación y mantenimiento de los correspondientes servicios. Estos costes financieros internalizan parte de los costes ambientales, en concreto siempre que estén referidos a gastos ya efectuados de medidas necesarias para el logro de los objetivos ambientales. Por ejemplo, las inversiones y costes de operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes y operativas constituyen un coste ambiental internalizado como coste financiero.
b) Los costes totales se obtienen sumando a los costes financieros descritos en el párrafo anterior los **costes ambientales** que no han sido internalizados previamente como costes financieros. Estos costes ambientales se determinan como el coste de las medidas no implementadas que sean requeridas para compensar las presiones significativas y alcanzar los objetivos ambientales, aun en el caso de que estas medidas no hayan podido ser incorporadas en el plan hidrológico por suponer, en la actual situación económica, un coste desproporcionado.
c) Los **costes del recurso**, que vendrían a explicar el coste de oportunidad que se pondría de manifiesto en un sistema de potenciales intercambios que pudiese funcionar sin restricciones bajo las reglas del mercado en un contexto totalmente liberalizado, no se ajustan a las reglas de utilización del agua en España.
   Los potenciales intercambios, además de precisar de infraestructuras de conexión que físicamente los posibiliten, están sujetos a limitaciones administrativas ya que, con carácter general, el uso privativo del agua requiere un título concesional vinculado e incluso sustentado en el uso que se va a hacer del recurso. La flexibilización de estos títulos concesionales en situaciones coyunturales de escasez, cuando podría aflorar un coste del recurso, es una potestad del organismo de cuenca (artículo 55 del TRLA). Así, cuando el organismo cuenca autorice tal posibilidad en aplicación del mencionado artículo 55 del TRLA y "*se ocasione una modificación de caudales que genere perjuicios a unos aprovechamientos en favor de otros, los titulares beneficiarios deberán satisfacer la oportuna indemnización, correspondiendo al organismo de cuenca, en defecto de acuerdo entre las partes, la determinación de su cuantía*".

Evaluación de los costes financieros

Para calcular los **costes financieros** se parte de las inversiones efectivamente realizadas por las distintas autoridades competentes que financian la prestación de los servicios del agua en la demarcación, con independencia de que los importes se construyan con

aportaciones diversas o se recuperen por diversos procedimientos y mediante diversos instrumentos. Estas inversiones son:

Costes soportados por la Dirección General del Agua del MITECO

A partir de la información sobre liquidaciones anuales contenidas en la base de datos SENDA, con la que trabaja la Dirección General del Agua, se obtienen datos anuales de cada una de las actuaciones materializadas o en curso, para el periodo de 1998 a final de 2016. Los campos extraídos de la citada base de datos para cada actuación son los siguientes:

- Clave o código del expediente de contratación
- Título de la actuación
- Programa presupuestario
- Artículo
- Cuenca hidrográfica
- Órgano responsable
- Provincia
- Importe liquidado en cada año

La información incluye todas las inversiones canalizadas a través de la Dirección General del Agua del MITECO. El tratamiento de esta información ha permitido clasificarla por demarcaciones hidrográficas y servicios.

Una vez clasificadas, se ha calculado el CAE por servicios con distintos periodos según el tipo de servicio (50, 25 ó 10 años) y aplicando un interés del 0,75%.

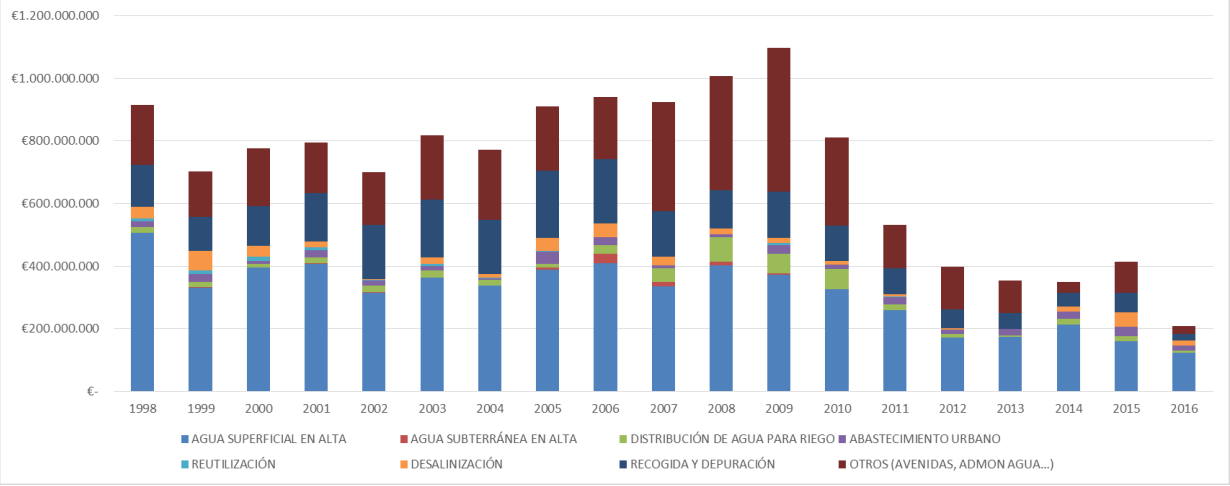


Figura 107. Inversiones canalizadas a través de la DGA entre 1998 y 2016. Euros corrientes.

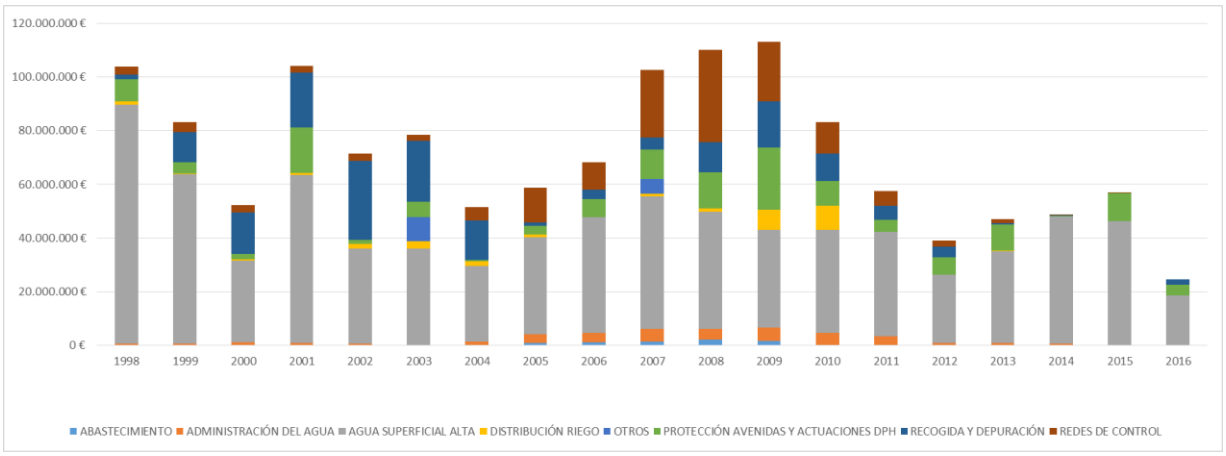


Figura 108. Inversiones canalizadas a través de la DGA entre 1998 y 2016 en actuaciones ejecutadas en la demarcación del Duero. Euros corrientes.

Costes soportados por los Organismos de Cuenca

La DGA ha recopilado la información sobre las inversiones realizadas por la Confederación Hidrográfica del Duero con fondos propios desde el año 2012 al 2016. Esta información está distribuida en los siguientes tipos de servicios:

- Regulación: Se trata de inversiones realizadas en presas y embalses.
- Regadíos.
- Abastecimiento.
- Saneamiento.
- Actuaciones en DPH.
- Redes de control.
- Otras inversiones.

Una vez distribuidas, se ha calculado el CAE por servicios con distintos periodos según el tipo de servicio y aplicando un interés del 0,75%.

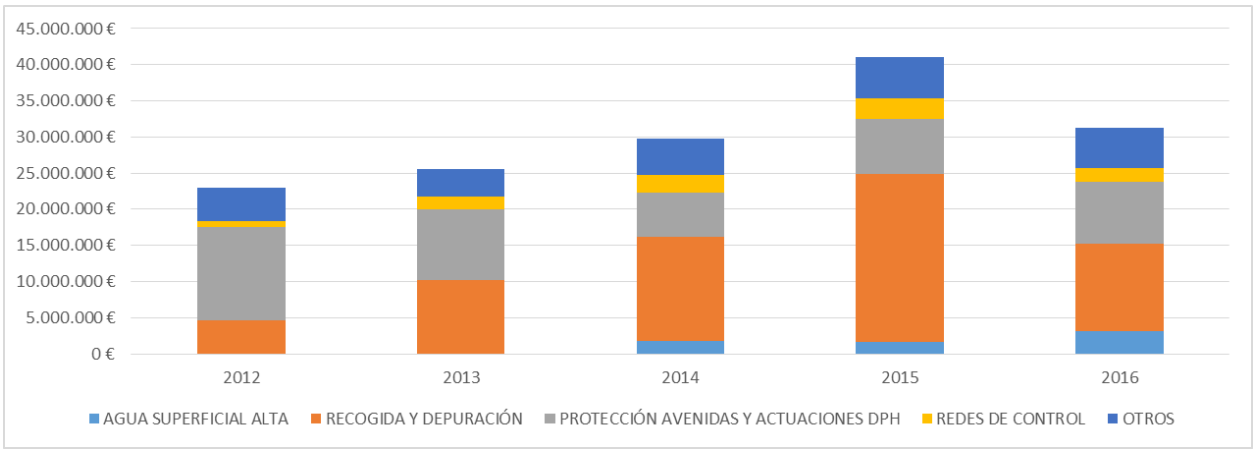


Figura 109. Inversiones con fondos propios de la CHD en función del servicio del agua en la demarcación. Euros corrientes.

Costes soportados por la SEIASA

La DGA ha recopilado la información sobre las inversiones realizadas por la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) desde el año 2000. Estas inversiones corresponden a los servicios de distribución de agua para riego. Una vez obtenidas y distribuidas por demarcación, se ha calculado el CAE con un periodo de 50 años y un interés del 0,75%.

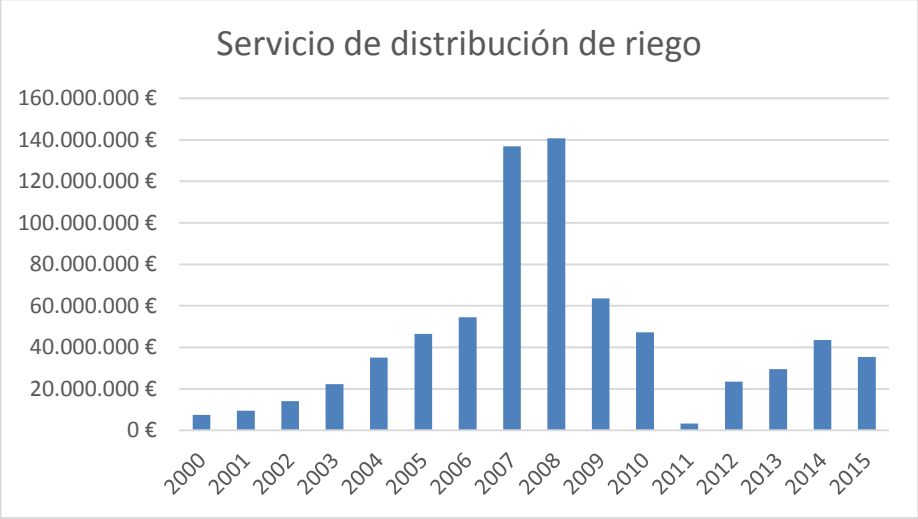


Figura 110. Inversiones de SEIASA desde el año 2000 en el servicio de distribución de agua de riego en la demarcación. Euros corrientes.

Costes soportados por ACUAES

La DGA ha recopilado la información sobre las inversiones realizadas por la Sociedad Estatal de Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES) desde 2000 a 2016. Una vez obtenidas y distribuidas por demarcación, se ha calculado el CAE por servicios con distintos periodos según el tipo de servicio y aplicando un interés del 0,75%.

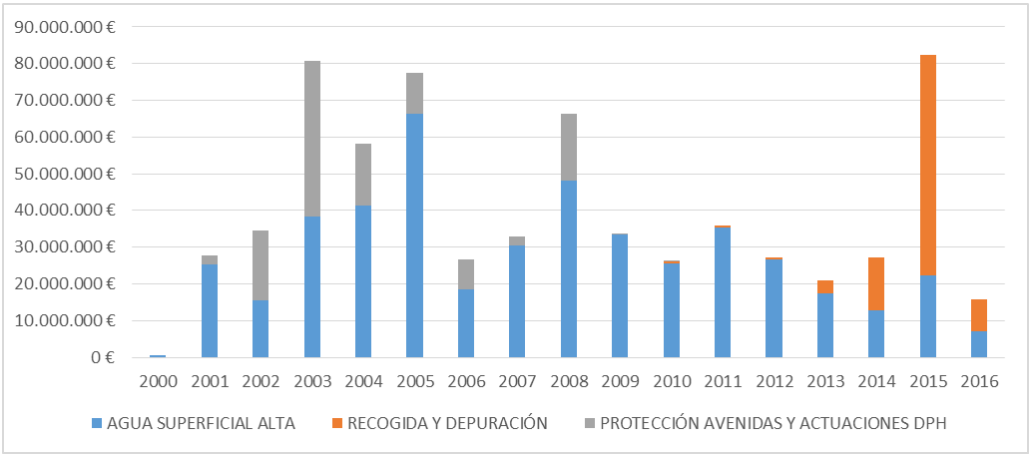


Figura 111. Inversiones de ACUAES desde el año 2000 en los servicios de agua en la demarcación. Euros corrientes.

Costes soportados por las CCAA

No se ha obtenido información desde la DGA con respecto a las inversiones de las CCAA. Tampoco ha sido posible encontrar información de las distintas CCAA que sea pública y a partir de la cual se pueda desagregar las inversiones en el Duero.

Por ello, a falta de nueva información se ha considerado en el análisis de recuperación de costes aquellos costes de inversión medios de las CCAA contemplados en el PHD, recogidos en su Apéndice III del Anejo 9. Se ha tomado un coste de inversión medio para el periodo en el que hay datos disponibles y se han actualizado los valores del plan (€2012) a €2016.

Costes soportados por las EELL

La Secretaría General de Financiación Autonómica y Local del Ministerio de Hacienda y Función Pública pone a disposición pública una base de datos con información de aquellas entidades locales que han cumplido su obligación de informar al Ministerio de Hacienda sobre sus presupuestos y sus liquidaciones. La información disponible en la base de datos abarca el periodo de 1989 a 2016.

A partir de consultas a la mencionada base de datos se han podido obtener datos de inversiones reales en los conceptos de:

- Abastecimiento domiciliario de agua potable.
- Alcantarillado.
- Recursos hídricos.
- Saneamiento, abastecimiento y distribución de agua

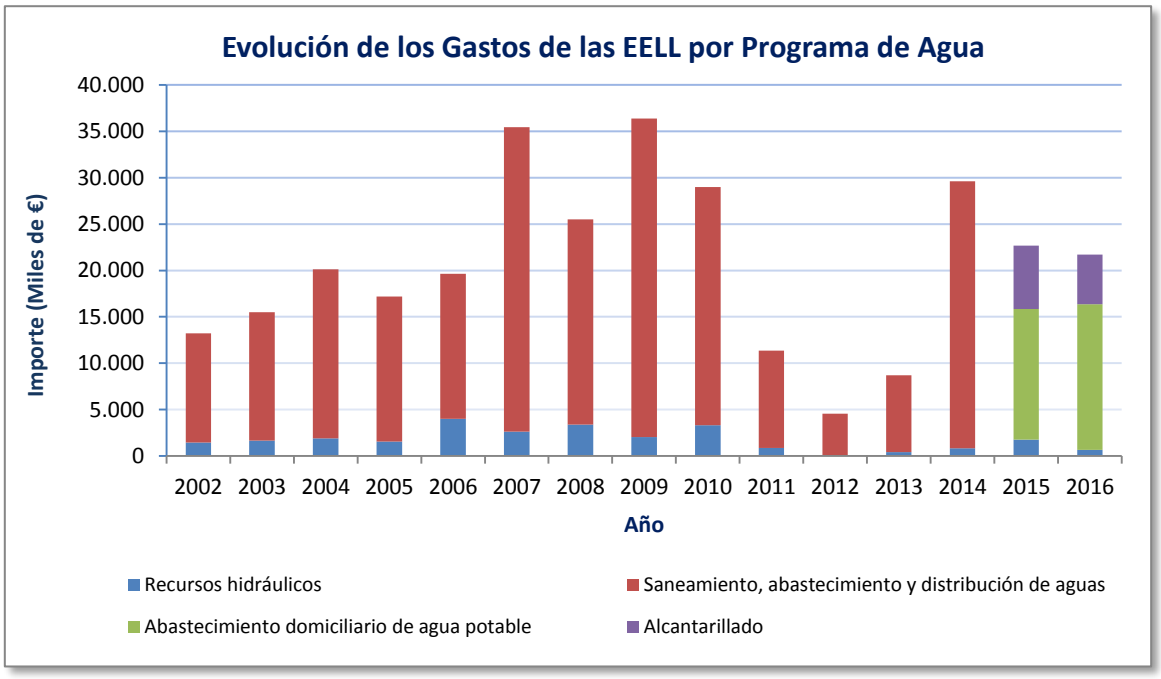


Figura 112. Inversiones de EELL en los servicios de agua desde 2002 en la demarcación. Euros corrientes.

Inversión realizada por la Entidades de Abastecimiento y Saneamiento:

Estos costes se estiman a partir de la información proporcionada por la 'Encuesta sobre el abastecimiento y el saneamiento del agua', operación estadística que realiza el INE y ofrece una serie homogénea desde el año 2000 hasta 2014 (último publicado). Esta operación estadística reúne datos sobre el suministro y el saneamiento de agua en el ciclo urbano agregada por CCAA. Los datos están referidos a volúmenes suministrados e ingresos por la prestación de estos servicios.

Para llevar esta información a datos por demarcación hidrográfica se han realizado las siguientes operaciones:

a) Se asume que los datos de la CCAA son iguales para cada una de las provincias de la Comunidad Autónoma correspondiente.
b) Se pondera el dato provincial con la población de la provincia que participa en la demarcación, y finalmente, se agregan los datos ponderados de cada provincia en la demarcación para obtener un total por demarcación.

La información así obtenida se contrasta con la proporcionada por las encuestas sobre abastecimiento y saneamiento que realiza la Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (AEAS). Se trata de dos tipos de encuestas, una que da lugar al Estudio sobre el Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España que se actualiza bienalmente desde 1987, y otra que AEAS realiza junto con la Asociación Española de Empresas Gestoras de Servicios de Agua Urbana (AGA) sobre tarifas. Se dispone del estudio de tarifas en dos fechas (2010 y 2015).

Son una pequeña parte de los costes totales de abastecimiento y saneamiento, a la que hay que añadir otros sumandos que informen de los costes de inversión de los otros actores y también de los costes de explotación y mantenimiento.

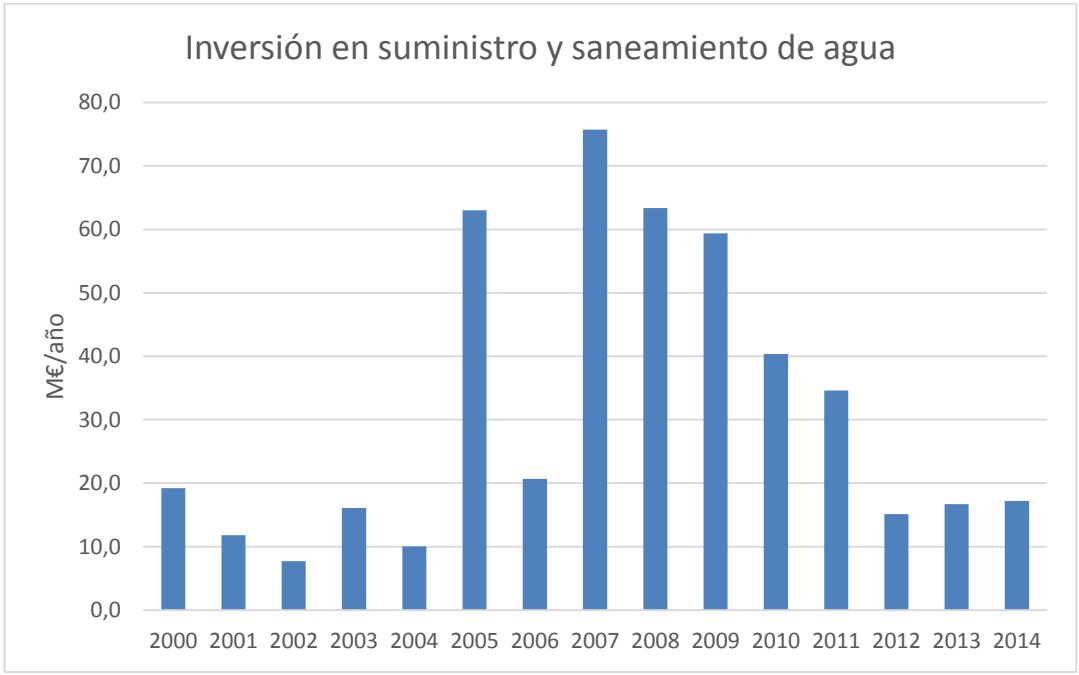


Figura 113. Inversiones de las entidades de saneamiento y abastecimiento en suministro y saneamiento en la demarcación. Euros corrientes.

Costes soportados por los autoservicios:

Dentro del conjunto de los autoservicios se pueden diferenciar dos grandes grupos:

- Costes soportados por usuarios directos de agua superficial.
- Costes soportados por los usuarios directos de agua subterránea.

En este apartado se incluyen los costes asociados a los aprovechamientos directos de agua que no se benefician directamente de los servicios de regulación y transporte en alta prestado por las Administraciones públicas. Se trata de aprovechamientos directos en los que el titular (que no es una Administración pública) asume todos los costes financieros de extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea.

Para su estimación, se han tomado los datos actualizados sobre los costes de extracción de aguas subterráneas estimados por la DGA.

Otros costes relacionados con la prestación de servicios del agua:

Tras contabilizar los costes de las inversiones de los servicios anteriores, quedan inversiones que no se han asociado directamente a estos servicios. Estas inversiones se han agrupado en los siguientes tipos:

- Inversiones en relación con las avenidas.
- Inversiones en materia de restauración ambiental sin servicio de agua relacionado.
- Inversiones en control y administración de agua.
- Inversiones en otros conceptos.

De acuerdo con el artículo 2.38 de la DMA y tal y como se ha expuesto anteriormente, estas inversiones relacionadas con el agua son ejecutadas por organismos públicos y pretenden beneficiar al conjunto de la sociedad y no están ligadas a usuarios. Por esta razón, mayoritariamente no se financian mediante tarifas del agua sino por la vía impositiva a través de los presupuestos públicos[5]. Estos servicios no deben considerarse en el análisis de recuperación de costes (siguiendo la interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA).

Costes de operación y mantenimiento

Además de los costes de inversión mencionados, también existen una serie de costes de administración y de operación y mantenimiento que deben tenerse en cuenta.

Para los servicios en alta que son objeto de canon de regulación se han tomado para su obtención los estudios de cánones y tarifas, que indican estos otros costes de administración, operación y mantenimiento para cada año.

Para los servicios de abastecimiento y saneamiento en baja, y para los autoservicios, se estima que los usuarios recuperan el 100% de dichos costes de operación y mantenimiento.

[5] Conviene señalar que también para estos servicios existen algunos instrumentos de recuperación de costes, como el Canon de control de vertidos y el Canon de utilización de los bienes del dominio público hidráulico.

Estimación de los costes ambientales

En determinados casos, una parte de los costes financieros expuestos se traduce en presiones sobre el medio para posibilitar la prestación de los servicios del agua, en particular en los casos de los servicios de extracción, embalse o almacén; pero en otros casos, los costes financieros soportan e internalizan parte de los costes ambientales, como en el caso de los costes financieros de los servicios de recogida y tratamiento de los vertidos a las aguas.

Para calcular los **costes ambientales** (no internalizados), que deberán aplicarse sobre todos los servicios que generan presiones significativas impidiendo que todavía no se haya alcanzado el buen estado/potencial de las masas de agua afectadas, se totalizará el coste de las medidas pendientes de materializar así como de aquellas otras medidas que, aun no habiendo sido recogidas en el programa de medidas del plan hidrológico por suponer un coste desproporcionado, permiten estimar monetariamente el efecto de las presiones que debiera ser compensado.

Si efectivamente se valora que un determinado conjunto de medidas no puede llevarse a la práctica por ese efecto de coste desproporcionado de la inversión antes del año límite de 2027, el plan hidrológico revisado deberá considerar la viabilidad de aplicar sobre las masas de agua afectadas la exención al cumplimiento de objetivos ambientales prevista en el artículo 37 del RPH (que transpone el artículo 4.5 de la DMA) fijando objetivos menos rigurosos.

Según el Informe de Seguimiento del PHD vigente para el año 2017, se han ejecutado un total de 38 medidas vinculadas a la consecución de los objetivos medioambientales en la demarcación. La siguiente tabla refleja la inversión total y el número de medidas ejecutadas a fecha de diciembre de 2017 y vinculadas a la reducción de los costes ambientales en la demarcación, distribuidas por usos y servicios. A partir de esta información, se ha calculado el CAE de dichas inversiones ya ejecutadas y se le ha restado al CAE calculado en el PHD vigente según el uso o servicio al que afecte.

	Inversión Total (€)			
	Urbano	**Agrario**	**Industrial**	**Nº Medidas Ejecutadas**
Servicio de Agua Superficial en Alta	130.681,35	1.437.382,80	30.792,85	5
Distribución de agua para riego en baja		5.884.615,00		1
Recogida y depuración fuera de redes públicas	2.335.349,00			12
Recogida y depuración en redes públicas	2.216.774,00			20
TOTAL	**4.682.804,35**	**7.321.997,80**	**30.792,85**	**38**

Tabla 89. Inversión total (€) de las medidas ejecutadas (a fecha de diciembre de 2017) vinculadas a la reducción de los costes ambientales en la demarcación. Fuente: Informe de Seguimiento del Plan Hidrológico vigente.

Estimación de los costes del recurso

La Instrucción de Planificación Hidrológica (7.4) estipula que los costes del recurso se valorarán como el coste de escasez, entendido como el coste de las oportunidades a las que se renuncia cuando un recurso escaso se asigna a un uso en lugar de a otro u otros.

Sin embargo, existen instrumentos de mercado que permiten la reasignación de agua entre distintos usuarios. En el presente análisis, se considera que la existencia de estos instrumentos de mercado resuelve las ineficiencias de la asignación de los derechos de uso del agua eliminando así el coste del recurso.

El TRLA establece dos modos de cesión de derechos de uso del agua:

1. Los *Contratos de Cesión* de derechos de uso de agua (art. 67-70 TRLA): acuerdos entre titulares de un derecho al uso privativo de las aguas en los que el cedente cede al cesionario todo o parte de dicho uso de forma temporal; surgen a iniciativa de los particulares y su validez está sujeta a autorización administrativa. La normativa del PHCD permite cesiones entre titulares de igual prelación o de menor a mayor prelación.
2. Los *Centros de Intercambio* de derechos (artículo 71 TRLA): surgen a iniciativa de los Organismos de cuenca, quienes generan una Oferta Pública de Adquisición de derechos para después cederlos a otros usuarios al precio que determinen ofertar.

En la cuenca española del Duero no se ha establecido todavía ningún mercado del agua, lo que en el fondo evidencia una falta de competitividad objetiva y suficiente por el uso del agua. Por ello, se considera que el coste del recurso en la cuenca del Duero es, en general, escaso o nulo. Sí existen, sin embargo, algunas situaciones locales donde existe competencia por el recurso pero sin que haya calado la conciencia de escasez ni la posible utilización de herramientas de intercambio.

Los contenidos que se reportan explícitamente al sistema de información de la Unión Europea (Comisión Europea, 2014), derivan de la información mostrada en la tabla general del coste de los servicios y en la tabla previa de servicios del agua en la demarcación. Con la información ahora actualizada se obtienen los valores que se muestran en la Tabla 90.

Uso del agua		Información actualizada
Urbano	T-1	1,45
Agrario	T-2	0,21
Industrial	T-3.1	0,04
Hidroeléctrico	T-3.2	-
TOTAL		0,31

Tabla 90. Coste medio del servicio del agua (cifras en €/m^3). Euros 2016.

Servicio			Uso del agua		Costes financieros (M€/año)			Coste ambiental CAE	Coste Total	Coste Total PHD
					Operación y mantenimiento	Inversión CAE	Total			
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	1,32	8,23	9,55	1,63	11,18	18,08
			2	Agricultura/Ganadería	14,55	53,98	68,53	17,35	85,87	65,84
			3.1	Industria	0,31	0,34	0,65	1,07	1,72	7,34
			3.2	Industria hidroeléctrica	-	2,49	2,49	-	2,49	
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	8,91	2,12	11,03	-	11,03	1,69
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	-	-	-	-
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura			111,65	152,37	264,01	379,02
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	85,64	82,81	168,45	-	168,45	140,08
			2	Agricultura/Ganadería	–	–	–	-	-	-
			3	Industria/Energía	–	–	–	-	-	-
	5	Autoservicios	1	Doméstico	–	–	–	–	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	102,46	71,40	173,86	85,96	259,82	257,96
			3.1	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
			3.2	Industria hidroeléctrica	–	–	–	–	–	-
	6	Reutilización	1	Urbano	–	–	–	–	–	-
			2	Agricultura/Ganadería	–	–	–	–	–	-
			3	Industria (golf)/Energía	–	–	–	–	–	-
	7	Desalinización	1	Urbano	-	-	-	-	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	-	-	-	-

Servicio			Uso del agua		Costes financieros (M€/año)			Coste ambiental CAE	Coste Total	Coste Total PHD
					Operación y mantenimiento	Inversión CAE	Total			
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	-	-	-	-	-	-
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	-	-	-	-	-	-
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	77,00	76,61	153,61	30,50	184,11	199,30
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
TOTALES: Costes totales para los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	172,87	169,77	342,63	32,13	374,76	357,46
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	117,01	125,38	354,04	255,67	609,71	702,82
			T-3.1	Industria	0,31	0,34	0,65	1,07	1,72	7,34
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	-	2,49	2,49	-	2,49	
			TOTAL		**290,19**	**297,98**	**588,17**	**288,87**	**988,69**	**1.067,62**
Otros costes del agua no directamente asignables a servicios			Protección avenidas y actuaciones dph			18,98	18,98		18,98	
			Administración del agua (registro, etc.)			0,91	0,91		0,91	
			Redes de control			2,51	2,51		2,51	
			Otros costes no asignables a servicios			5,75	5,75		5,75	
			SUMA		**290,19**	**326,12**	**616,31**	**288,87**	**1.016,83**	**1.067,62**

Tabla 91. . Coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros 2016.

4.3.2.3 Ingresos por los servicios del agua

Para determinar el grado de recuperación del coste de los servicios del agua es necesario comparar los costes expuestos en el apartado precedente con los ingresos obtenidos de los usuarios por la prestación de los distintos servicios.

Los ingresos se obtienen de la recaudación de los instrumentos económicos citados en la tabla 92. Para poder establecer la comparación entre ingresos y costes ofreciendo una información actualizada que sea reflejo del grado actual de recuperación, la comparación se efectúa entre los costes calculados (expresados en términos de coste anual equivalente como se ha expuesto en el apartado anterior) y los ingresos promedio del periodo 2010-2016, con precios actualizados a 2016. Se selecciona esta ventana temporal porque en el plan anterior se evaluó la situación al año 2012, y de cara a ofrecer datos más actualizados, con este nuevo periodo de cálculo entran en consideración los últimos años.

También se debe considerar que no siempre se puede disponer de información tan actualizada como para ofrecer una panorámica precisa del año 2016, último ejercicio económico cerrado, y porque al considerar un conjunto de varios años, siete en este caso, se amortiguan efectos de desplazamientos de los ingresos entre unos y otros años, y se reduce el efecto que inducen los vacíos de información. Obviamente, en el cálculo de los promedios se realiza contando el número de años con dato, no asignando un valor nulo a los años de los que no se dispone de información.

Los resultados de este proceso quedan reflejados en la Tabla 92. La información volverá a ser actualizada con la presentación de la revisión del plan hidrológico que debe ser adoptada antes de finalizar el año 2021.

Servicio			Uso del agua		Ingresos	Ingresos PHD
					(cifras en M€/año)	
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	1,95	2,24
			2	Agricultura/Ganadería	21,49	20,62
			3.1	Industria	0,46	3,58
			3.2	Industria hidroeléctrica[6]	2,49	
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	11,03	-
			2	Agricultura/Ganadería	-	-
			3	Industria/Energía	-	-
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	79,55	119,00
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	100,50	69,73
			2	Agricultura/Ganadería	-	-

[6] Esta cifra corresponde al ingreso promedio 2014-2016 de la parte del Canon de utilización de aguas continentales para la producción de energía eléctrica que recupera la CHD (2% del ingreso total por dicho Canon). Además de este canon, el uso hidroeléctrico también está gravado por el Canon de aprovechamiento hidroeléctrico, cuyos ingresos promedio para el periodo 2010-2016 han ascendido a 5,46 millones de euros.

Servicio			Uso del agua		Ingresos	Ingresos PHD
					(cifras en M€/año)	
			3	Industria/Energía	-	-
	5	Autoservicios	1	Doméstico	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	173,86	172,00
			3.1	Industria/Energía	-	-
			3.2	Industria hidroeléctrica	-	-
	6	Reutilización	1	Urbano	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	-	-
			3	Industria (golf)/Energía	-	-
	7	Desalinización	1	Urbano	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	-	-
			3	Industria/Energía	-	-
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	-	-
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	-	-
			3	Industria/Energía	-	-
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	90,20	84,29
			3	Industria/Energía	-	-
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	203,68	156,26
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	274,91	311,62
			T-3.1	Industria	0,46	3,58
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	2,49	
TOTAL:					**481,54**	**471,46**

Tabla 92. Ingresos por los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros 2016.

Una parte del total de los ingresos son obtenidos mediante impuestos o tasas ambientales, no dirigidos tanto a la prestación material del servicio de utilización del agua como a la mitigación de las presiones que genera esa utilización, hayan quedado o no internalizados. Este es uno de los contenidos que se reporta explícitamente al sistema de la información de la Unión Europea (Comisión Europea, 2014) y que se deriva de la información mostrada en la tabla anterior.

Uso del agua	Información actualizada
Urbano	90,20
Agrario	-
Industrial	-
Hidroeléctrico	2,49
TOTAL	92,69

Tabla 93. Ingresos obtenidos mediante impuestos o tasas ambientales (cifras en M€/año). Euros 2016.

Las siguientes tablas reflejan la evolución de los ingresos por los servicios de agua objeto de recuperación de costes en la demarcación a precios constantes de 2016.

USOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agrario	22.312.656	22.467.208	20.183.114	21.568.669	21.027.193	20.980.317	21.925.634
Abastecimiento	2.028.581	2.042.633	1.834.972	1.960.941	1.911.712	1.907.450	1.993.395
Industrial	478.001	481.312	432.380	462.063	450.463	449.458	469.710

Tabla 94. . Ingresos por el Canon de Regulación y la Tarifa de Utilización del Agua en el periodo 2010-2016 (cifras en €/año). Euros 2016.

USOS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Hidroeléctrico	-	-	-	-	2.937.059	1.536.797	1.589.232

Tabla 95. Ingresos por el Canon de Utilización de aguas continentales para la Producción de Energía Eléctrica en el periodo 2010-2016 (cifras en €/año). Euros 2016.

USOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Suministro de Agua	117,1	110,2	124,7	131,3	117,9	97,2	94,9	90,1	85,7	99,3	100,1	101,1	93,2	99,5	108,3
Saneamiento y depuración	18,8	24,1	22,3	38,4	51,2	67,8	97,5	126,4	97,7	103,8	103,2	83,9	96,7	84,7	82,4
TOTAL	**136,0**	**134,3**	**147,1**	**169,6**	**169,1**	**165,0**	**192,4**	**216,5**	**183,4**	**203,1**	**203,4**	**185,0**	**189,9**	**184,2**	**190,7**

Tabla 96. Ingresos por las Tarifas de Abastecimiento y Saneamiento en el periodo 2000-2014 (cifras en Mill€/año). Euros 2016.

4.3.2.4 Recuperación del coste de los servicios del agua

Una vez estimados los costes de los servicios e identificados los ingresos que se reciben de los usuarios finales por la prestación de estos servicios es posible calcular el grado de recuperación de los costes que se financia por los usuarios según queda documentado en la Tabla 97.

Servicio			Uso del agua		Coste total de los servicios	Ingreso	% recuperación		% recuperación costes financieros	
							Actual	PHD	Actual	PHD
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	11,18	1,95	17%	12%	20%	14%
			2	Agricultura/Ganadería	85,87	21,49	25%	31%	31%	43%
			3.1	Industria	1,72	0,46	27%	49%	70%	57%
			3.2	Industria hidroeléctrica	2,49	2,49	100%	-	100%	-
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	11,03	11,03	100%	100%	100%	100%
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	-	-	-	
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	

Servicio			Uso del agua		Coste total de los servicios	Ingreso	% recuperación		% recuperación costes financieros	
							Actual	PHD	Actual	PHD
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	264,01	79,55	30%	31%	71%	53%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	168,45	100,50	60%	50%	60%	50%
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	-	-	-	-
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
	5	Autoservicios	1	Doméstico	-	-	-	-	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	259,82	173,86	67%	67%	100%	100%
			3.1	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
			3.2	Industria hidroeléctrica	–	-	-	-	-	-
	6	Reutilización	1	Urbano	–	-	-	-	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	–	-	-	-	-	-
			3	Industria (golf)/Energía	–	-	-	-	-	-
	7	Desalinización	1	Urbano	-	-	-	-	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	-	-	-	-
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	-	-	-	-	-	-
			2	Agricultura/Ganadería /Acuicultura	-	-	-	-	-	-
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	184,11	90,20	49%	42%	59%	50%
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	374,76	203,68	54%	46%	59%	-
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	609,71	274,91	45%	45%	78%	-
			T-3.1	Industria	1,72	0,46	27%	72%	70%	-
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	2,49	2,49	100%	-	100%	-
TOTAL:					**986,20**	**988,69**	**481,54**	**49%**	**49%**	**82%**

Tabla 97. Recuperación del coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). Euros 2016.

La siguiente figura muestra una comparativa entre los porcentajes de recuperación de costes de los servicios del agua actuales y los establecidos en el PHD vigente. Se observa que la recuperación global de costes de los servicios del agua se ha mantenido constante en el 49%. Por usos, los porcentajes de recuperación para el uso urbano han aumentado, del 46% al 54%, el del uso agrario se ha mantenido constante en el 45% y en el caso del uso industrial ha disminuido del 72% al 27%. El descenso en la recuperación de costes totales del uso industrial se explica por dos razones fundamentalmente. En primer lugar,

para la estimación actual, se ha separado el uso industrial del hidroeléctrico para evitar desvirtuar el análisis, puesto que el uso hidroeléctrico es un uso no consuntivo en la cuenca. En segundo lugar, se explica porque el 62% de los costes totales de dicho uso corresponden a costes ambientales, que no cuentan hasta la fecha con instrumentos para su recuperación. De este modo, si se analiza exclusivamente el porcentaje de recuperación de costes financieros, el uso industrial recupera el 70% de dichos costes.

En lo que respecta exclusivamente a los costes financieros, el porcentaje actual de recuperación ha incrementado respecto al contemplado en el PHD vigente del 64% al 82 %. Este incremento se explica fundamentalmente por el aumento que se ha producido en la recuperación de costes financieros de los servicios de distribución de agua de riego, que ha pasado de ser el 53% en el PHD al 71% en la estimación actual. Este hecho se explica a su vez por el descenso que se ha producido en las inversiones en servicios de distribución de agua de riego, que ha provocado que el CAE en estos servicios descienda de los 96,01 millones de € contemplados en el PHD a los 32,09 millones de € en la estimación actual.

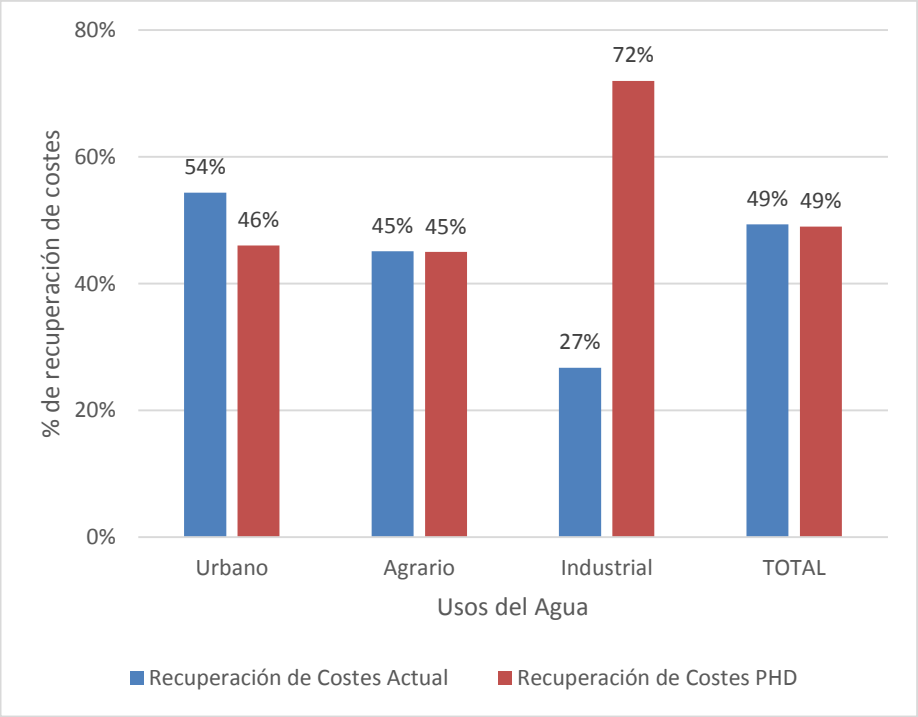


Figura 114. Comparativa entre los porcentajes de recuperación de costes actuales y los establecidos en el PHD vigente.

4.3.3 Caracterización económica de los usos del agua. Análisis de tendencias

La caracterización económica del uso del agua en la demarcación debe tomar en consideración para cada actividad los siguientes indicadores (artículo 41.2 del RPH): valor añadido, producción, empleo, población dependiente, estructura social y productividad del uso del agua.

Para abordar este estudio se ha dispuesto de los datos proporcionados por la Contabilidad Regional de España (serie homogénea 2000-2014) publicados por el INE. Esta estadística ofrece datos provinciales sobre valor añadido, producción y empleo, diferenciando ramas

de actividad. Para enlazar esta información con datos anteriores hasta 1986, se ha trabajado con las tablas detalladas de Producto Interior Bruto (PIB) de la contabilidad nacional base 1986 y base 2010, igualmente publicados por el INE para cada provincia. La información correspondiente a 2015 y 2016 (avance y primera estimación) se publica por el INE agregada por Comunidades Autónomas. Para unificar las distintas operaciones estadísticas ha sido necesario agrupar las ramas de actividad en las siguientes categorías:

- Agricultura, ganadería y pesca
- Industria y energía
- Construcción
- Servicios

A partir del citado conjunto de datos se ha preparado la información que seguidamente se presenta. Para su estimación para la demarcación hidrográfica se han aplicado diversos factores de ponderación de acuerdo con el peso de la población en cada provincia en ámbito territorial de la demarcación.

El primer indicador que se analiza es el Valor Añadido Bruto (VAB), que informa sobre los importes económicos y el número de puestos de trabajo que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas de los procesos productivos. Este dato se completa con el PIB, que viene a expresar el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios en la demarcación. El PIB se calcula añadiendo al VAB el importe de los impuestos.

La Tabla 98 muestra la evolución de estos indicadores desde 1986 hasta 2016, comparando el dato correspondiente a la demarcación con el total nacional. La senda del PIB en la demarcación sigue la misma tendencia que en el caso del PIB global español, siendo esta ascendente a lo largo de todo el periodo salvo en los años que van desde 2009 a 2014, caracterizados por sufrir las peores consecuencias de la crisis económica aún vigente, y en los que se aprecia una tasa de variación anual negativa. Respecto a la contribución del PIB de la demarcación al español, ha sufrido un leve descenso del 1,12% en el periodo considerado, situándose en 2016 en el 4,39%.

Año	VAB	PIB	Variación anual (%)	PIB Español	Contribución del PIB de la demarcación al español
1986	9.918,90	10.696,97		194.271	5,51%
1987	10.858,41	11.909,27	11,33%	217.230	5,48%
1988	11.938,07	13.089,84	9,91%	241.359	5,42%
1989	13.024,37	14.350,78	9,63%	270.721	5,30%
1990	14.122,09	15.558,61	8,42%	301.379	5,16%
1991	15.394,79	17.053,09	9,61%	330.120	5,17%
1992	16.395,19	18.282,72	7,21%	355.228	5,15%
1993	17.589,58	19.350,35	5,84%	366.332	5,28%
1994	18.230,69	20.184,26	4,31%	389.391	5,18%
1995	22.027,47	23.889,57	18,36%	447.205	5,34%
1996	22.918,57	24.913,30	4,29%	473.855	5,26%
1997	23.609,41	25.769,42	3,44%	503.921	5,11%

Año	VAB	PIB	Variación anual (%)	PIB Español	Contribución del PIB de la demarcación al español
1998	24.533,68	26.917,47	4,46%	539.493	4,99%
1999	25.903,43	28.610,17	6,29%	579.942	4,93%
2000	28.298,15	31.190,56	9,02%	646.250	4,83%
2001	30.308,97	33.293,30	6,74%	699.528	4,76%
2002	32.322,55	35.491,80	6,60%	749.288	4,74%
2003	34.215,44	37.778,91	6,44%	803.472	4,70%
2004	36.210,61	40.186,58	6,37%	861.420	4,67%
2005	38.496,63	42.941,31	6,85%	930.566	4,61%
2006	40.924,06	45.829,08	6,72%	1.007.974	4,55%
2007	44.128,80	49.025,52	6,97%	1.080.807	4,54%
2008	46.006,18	50.067,09	2,12%	1.116.207	4,49%
2009	45.335,83	48.621,25	-2,89%	1.079.034	4,51%
2010	44.695,64	48.804,39	0,38%	1.080.913	4,52%
2011	44.483,31	48.403,48	-0,82%	1.070.413	4,52%
2012	43.101,88	46.975,16	-2,95%	1.039.758	4,52%
2013	41.668,17	45.675,27	-2,77%	1.025.634	4,45%
2014	41.658,18	45.774,03	0,22%	1.037.025	4,41%
2015	42.887,10	47.275,34	3,28%	1.075.639	4,40%
2016	44.399,03	48.915,54	3,47%	1.113.851	4,39%

Tabla 98. Evolución del valor añadido y la producción en la demarcación (cifras en M€/año a precios constantes de 2010). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

El análisis por ramas de actividad se muestra en las Figuras 115 y 116. En ellas se observa que el VAB total de la demarcación se ha cuadruplicado prácticamente a lo largo del periodo considerado, siendo en 2016 de 44.399 millones de euros. Respecto a la contribución de cada sector al VAB total de la demarcación, se ha producido un descenso del peso de los sectores Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, Industria y energía, y Construcción, que ha sido contrarrestado por un incremento considerable del peso del sector servicios. Los datos para 2016 reflejan una aportación al VAB total de la demarcación del 67,42% del sector servicios, seguida por un 22,21% del sector industrial, un 6,15% de la construcción y finalmente, un 4,21% del sector agrario.

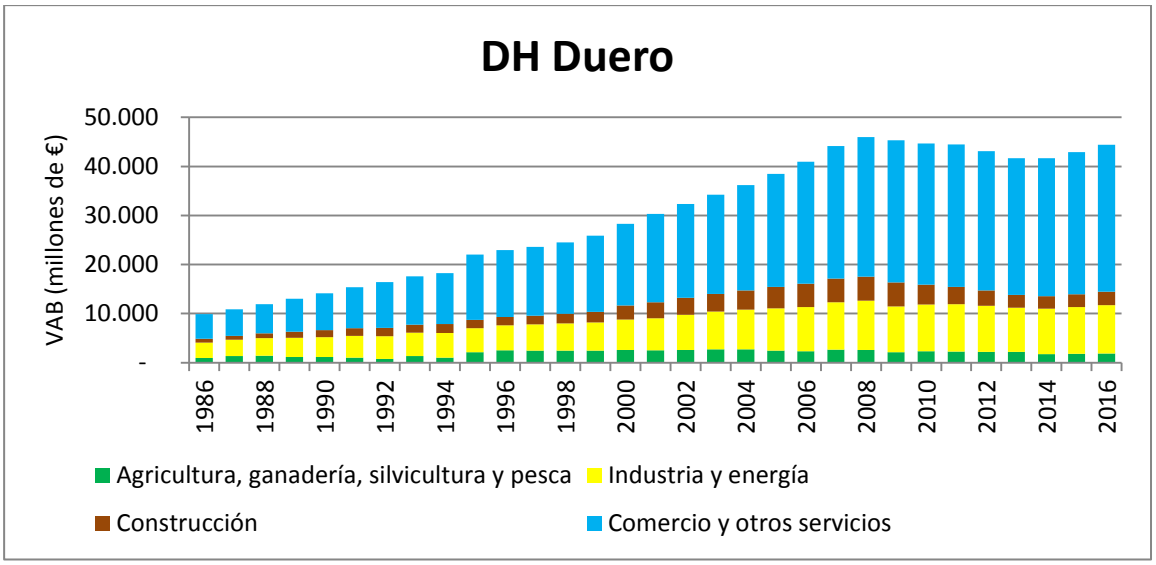


Figura 115. Análisis del VAB en millones de euros (a precios constantes de 2010) por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

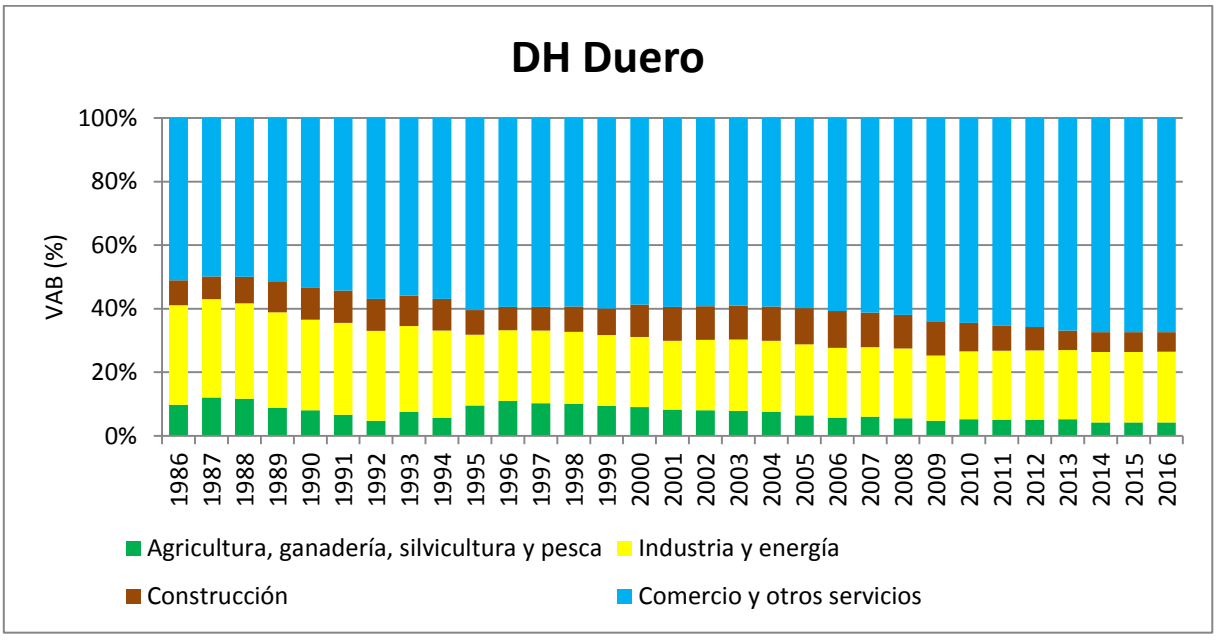


Figura 116. Análisis del VAB en porcentaje por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

En relación al empleo, con datos tomados de la misma fuente y procesados de forma análoga a como se ha hecho con los datos de producción, se despliega la información sobre la evolución del número de puestos de trabajo a largo del periodo 1986-2016. Esta

información se muestra tanto en valores absolutos (Figura 117) como relativos (Figura 118). El número total de personas empleadas en la demarcación en 2016 asciende a 864.000, de las cuales un 72,78% trabajan en el sector servicios, un 14,29% en la industria, un 6,93% en el sector agrario y, finalmente, un 6% en la construcción. La evolución del empleo en el periodo considerado refleja la misma tendencia en cuanto a la contribución por sectores al empleo total que la descrita anteriormente para el VAB, un descenso en el peso del empleo agrario, industrial y en el sector de la construcción, frente a un incremento del peso del empleo en el sector servicios.

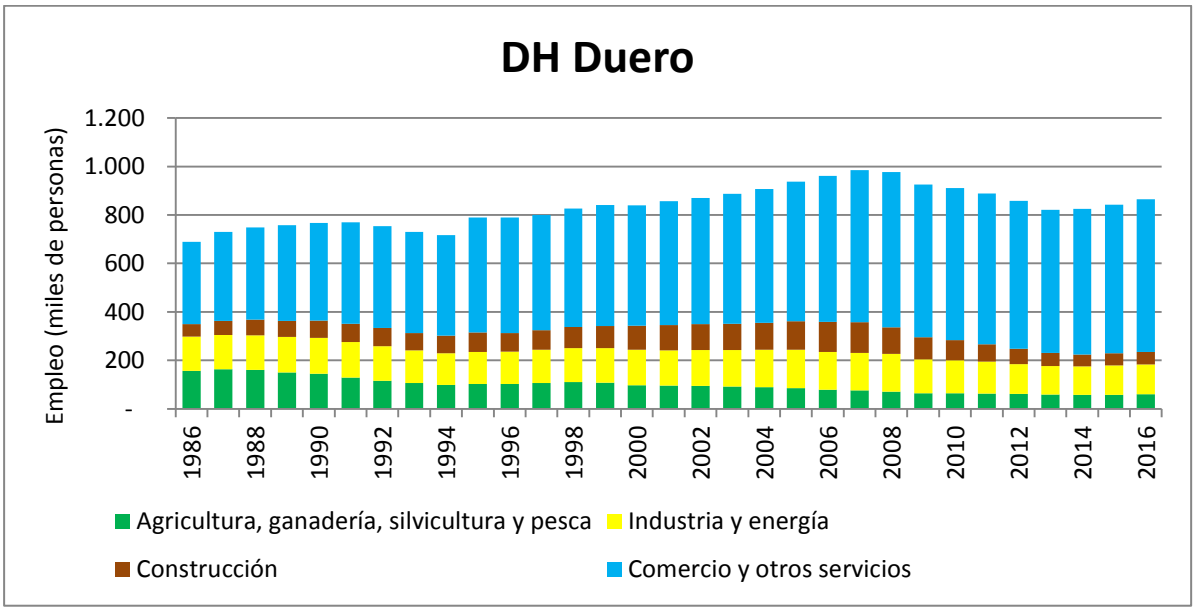


Figura 117. Análisis del empleo en miles de personas por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

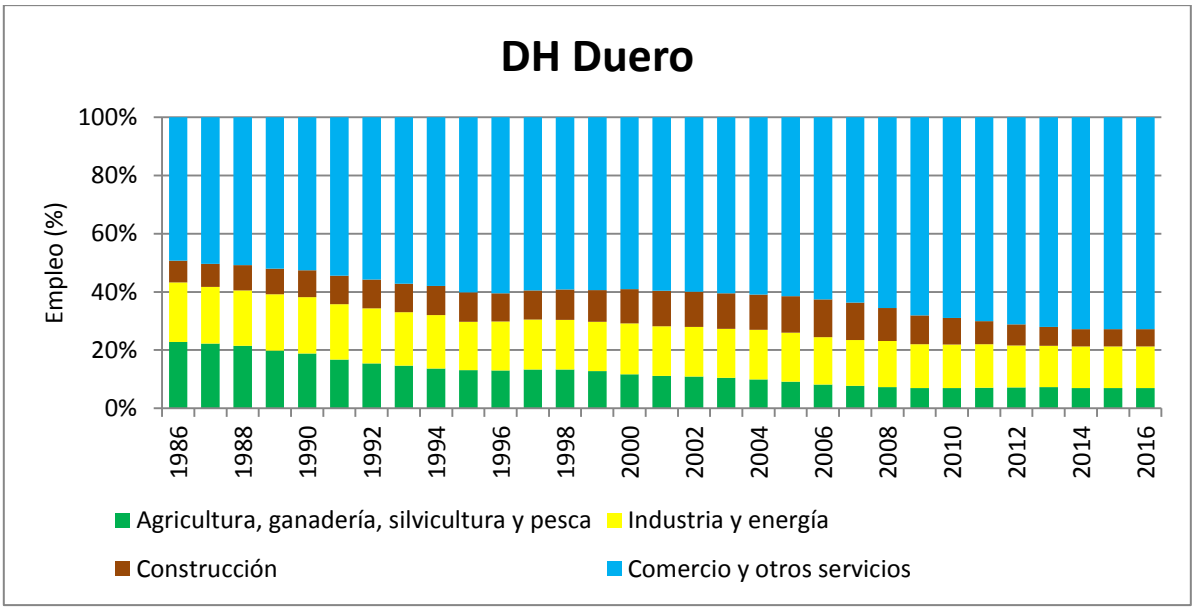


Figura 118. Análisis del empleo en % por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Para focalizar esta información en el momento actual se analiza el comportamiento durante el sexenio 2011-2016, lo que ofrece los descriptores que se ofrecen en la Tabla 99. Como se ha comentado anteriormente, han sido años caracterizados por una crisis económica que ha dado lugar a tasas de crecimiento negativas tanto en el VAB como en el empleo de la demarcación. En términos de productividad, sin embargo, se observa tasas de crecimiento positivas en todos los sectores salvo en el sector agrario, donde se ha producido un descenso en los últimos años de un 12,67%.

Sector de actividad	Tasa de crecimiento sexenio 2011-2016			VAB 2016	Composición 2016	Empleo 2016	Composición 2016	Productividad 2016
	VAB (%)	Empleo (%)	Productividad (%)	Millones de €	(% respecto al total del VAB)	Miles de personas	(% respecto al total del empleo)	(€/trabajador)
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	-16,15%	-3,99%	-12,67%	1.869,73	4,21%	60	6,93%	31.203,39
Industria y energía	1,76%	-7,33%	9,81%	9.862,42	22,21%	124	14,29%	79.831,53
Construcción	-22,22%	-26,02%	5,15%	2.732,09	6,15%	52	6,00%	52.691,77
Comercio y otros servicios	3,06%	0,96%	2,08%	29.935,28	67,42%	629	72,78%	47.579,07
Total demarcación	-0,19%	-2,76%	2,64%	44.399,03	100,00%	864	100,00%	51.359,21
Total España	2,77%	-0,75%	3,55%	-	-	-	-	53.298,36

Tabla 99. Indicadores de la evolución económica reciente en la demarcación. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tras la presentación de este marco general se entra ahora a describir particularmente la caracterización de cada tipo de uso diferenciando: uso urbano, turismo y ocio, regadíos y usos agrarios, usos industriales para la producción de energía y otros usos industriales.

4.3.3.1 Uso urbano

Bajo la denominación de uso urbano del agua se incluyen los servicios de abastecimiento y de recogida y depuración (saneamiento) de agua de las poblaciones. En el ámbito del ciclo urbano también quedan integrados, junto al agua destinada a los hogares, la dirigida a dotar de otros servicios propios a las entidades urbanas (jardinería, limpieza de calles y otros servicios públicos) y abastecer a industrias conectadas a estas redes.

La competencia para la prestación de estos servicios recae en la Administración Local (artículo 22.2.c de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases del régimen local), aunque con frecuencia la gestión en España se traslada a entidades especializadas de diversa titularidad (Tabla 100).

Tipo de entidad	Abastecimiento	Saneamiento
Servicio municipal	10%	6%
Entidad pública	34%	65%
Empresa mixta	22%	8%
Empresa privada	34%	21%

Tabla 100. Tipo de entidad prestataria de los servicios de agua urbanos en España. (Fuente: AEAS-AGA, 2017a).

Estos servicios captan en España un volumen anual medio de 4.921 hm^3, de los que 4.435 hm^3 son puestos a disposición de las redes en baja. Finalmente, retornan al medio a través de los vertidos 4.938 hm^3/año, valor mayor que el captado debido a que los vertidos incorporan aguas de drenaje urbano no procedentes de las redes de abastecimiento. El importe total facturado en España por estos servicios asciende en 2016 a 6.479 millones de euros (AEAS-AGA, 2017a), de los que un 59,5% proceden del abastecimiento. El resto de la facturación se reparte entre depuración (23%), alcantarillado (12,8%) y otros conceptos como la conservación de contadores y acometidas (4,7%).

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Duero, el volumen anual medio (2010-2014) captado para los servicios de abastecimiento y saneamiento asciende a 319,49 hm^3, de los que 265,46 hm^3 son puestos a disposición de las redes en baja y retornan al medio a través de los vertidos 371,91 hm^3/año. Los importes facturados por estos servicios, según el valor promedio calculado para los años 2010-2014 medidos a precios constantes de 2016, alcanzan los 100,5 millones de euros/año para el abastecimiento y los 90,2 millones de euros/año para saneamiento y depuración.

Según la información facilitada por los operadores, en el 84% de los municipios españoles las tarifas cubren la totalidad de los costes de explotación. Sin embargo, para el caso de los costes de inversión, un 28% de los operadores reconoce recibir subvenciones de fondos europeos y un 39% de otros fondos nacionales. La parte de la facturación que se destina en España a inversión es del orden del 22%.

Los costes de estos servicios integran varios apartados: coste del agua, de la energía, otros costes de aprovisionamiento, gastos de personal, otros gastos de explotación y

servicios subcontratados, amortizaciones y gastos financieros. No se prevén costes de reposición una vez agotada la vida útil de las instalaciones.

Analizando la evolución del cociente entre el volumen anual suministrado a la red de abastecimiento público y la población residente en la demarcación, se obtienen las dotaciones promedio para abastecimiento que se indican en la Tabla 101 cuya evolución desde el año 2000 a 2014 (último con datos publicados) se muestra en la Figura 119. El volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento público incluye el agua que entra en la red de distribución desde las plantas de tratamiento de agua potable o los depósitos de servicio. Esta incluye:

- *Volumen de agua registrada y distribuida por tipo de usuario (miles de m3)*: volúmenes medidos en los contadores de los usuarios (tanto comunitarios como individuales).
- *Volumen de agua no registrada (miles de m3):* corresponde a la diferencia entre el volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento público y el volumen de agua registrada y distribuida por tipo de usuario: esta se desagrega en:
    - *Pérdidas aparentes*: Pérdidas no Físicas de agua, agua que se le da un uso pero que no queda registrado. Puede ser causado por: imprecisión de los contadores, consumos autorizados no medidos por contador y consumos no autorizados (fraudes).
    - *Pérdidas Reales*: Pérdidas físicas de agua en la red de distribución hasta el punto de medida del usuario.: Fugas de agua, roturas y averías en la red de distribución y acometidas.

Año	Volumen de agua suministrado a la red (hm3/año)		Población residente (habitantes)		Dotación bruta (l/hab/día)	
	España	Demarcación	España	Demarcación	España	Demarcación
2000	4.782	298	40.470.187	2.173.014	324	376
2001	4.803	283	40.665.545	2.165.283	323	358
2002	4.783	284	41.035.271	2.158.434	319	361
2003	4.947	296	41.827.835	2.166.275	324	374
2004	4.973	281	42.547.456	2.172.755	320	354
2005	4.873	260	43.296.334	2.182.795	308	327
2006	4.698	245	44.009.969	2.192.857	292	306
2007	4.969	255	44.784.657	2.209.468	304	316
2008	4.941	257	45.668.936	2.232.976	296	315
2009	4.709	256	46.239.276	2.239.219	279	313
2010	4.581	281	46.486.625	2.237.803	270	344
2011	4.514	272	46.667.174	2.236.137	265	333
2012	4.485	259	46.818.217	2.229.688	262	319
2013	4.323	254	46.727.893	2.213.209	253	315
2014	4.272	262	46.512.200	2.193.391	251	327

Tabla 101. Evolución de la dotación bruta para atender los usos urbanos. Fuente: INE. Encuesta sobre el Suministro y el Saneamiento de Agua, 2000-2014 y Estudio Piloto de la Desagregación de los Volúmenes de Agua Captados y Usados por Demarcación Hidrográfica.

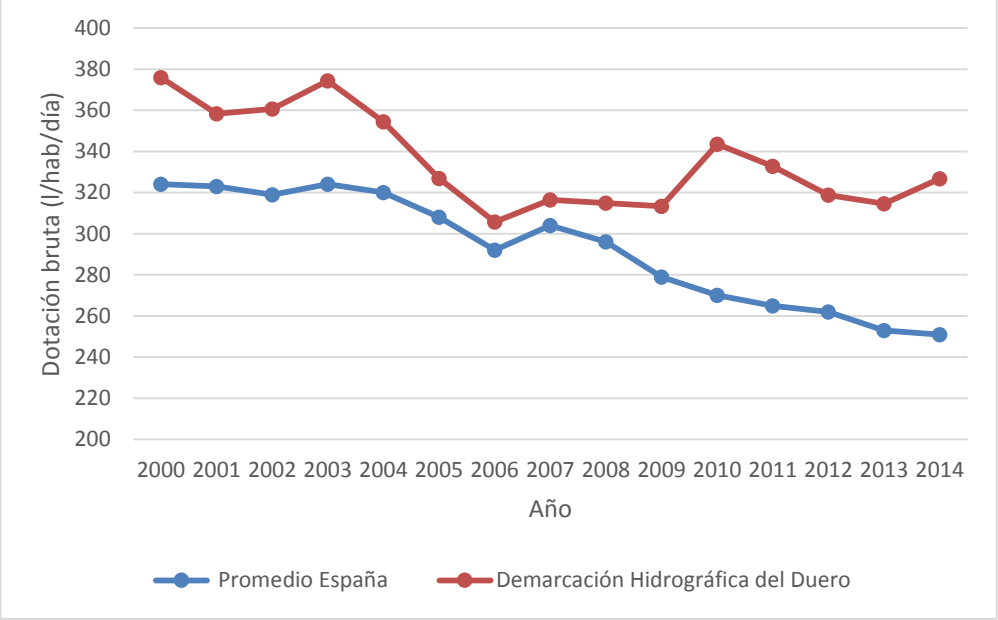


Figura 119. Evolución de la dotación bruta (litros/habitante/día) en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: INE. Encuesta sobre el Suministro y el Saneamiento de Agua, 2000-2014 y Estudio Piloto de la Desagregación de los Volúmenes de Agua Captados y Usados por Demarcación Hidrográfica.

La población en la demarcación ha experimentado un crecimiento en el periodo 2000-2014 de apenas un 1%, cifra inferior al crecimiento de la población en España, que se ha situado en el 15% en el periodo considerado. La población total en la demarcación en el año 2014 asciende a 2.193.391 habitantes, que corresponde al 4,72% de la población total española, y el suministro de agua para abastecimiento urbano asciende a 262 hm^3/año. Si bien la dotación bruta en términos de litros/habitante/día ha disminuido en el periodo considerado, al igual que para el caso del territorio español en su totalidad, dicha dotación es superior en el caso de la demarcación, situándose en el año 2014 en 327 l/hab/día. Los datos referidos a la demanda urbana establecidos en el informe de seguimiento del Plan vigente, reflejan un volumen total demandado en la demarcación para abastecimiento urbano de 259 hm^3/año, dato en consonancia con el indicado previamente.

El precio promedio que se paga en España por estos servicios de abastecimiento y saneamiento, conforme a los estudios realizados por AEAS-AGA (2017b) se sitúa en torno a los 1,97 €/m^3, cifra superior a la de esta demarcación hidrográfica, que se concreta en 1,29 €/m^3.

Este precio es el valor promedio pagado por los usuarios en el correspondiente ámbito territorial, pero para establecer comparaciones más homogéneas, el trabajo de AEAS-AGA también ofrece otros datos referidos al precio que se pagaría por un determinado consumo tipo según la metodología establecida por la *International Water Association* (IWA). De este modo, la siguiente tabla permite comparar el precio total pagado por un suministro de 200 m^3 en diversas capitales europeas (Fuente: IWA) en el año 2015 y demarcaciones hidrográficas españolas (Fuente: AEAS-AGA, 2017) para el año 2016. Además, con el objetivo de poder establecer una comparativa más adecuada, se incluyen los datos sobre el PIB per cápita medido a través de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA) a precios

internacionales ($) constantes de 2011 para las ciudades europeas consideradas, y para España, en el caso de las demarcaciones hidrográficas españolas (Fuente: Banco Mundial, 2018).

Ciudad/demarcación	Pago total por 200 m^3	Precio unitario (€/m^3)	Paridad Poder Adquisitivo per-cápita (€)
Duero	**236**	**1,18**	**33.320**
Copenhague	1.161	5,80	45.991
Atenas	989	4,95	24.224
Bruselas	792	3,96	42.095
Helsinki	782	3,91	39.659
Ámsterdam	752	3,76	47.270
Oslo	748	3,74	64.140
Londres	738	3,69	39.309
París	736	3,68	38.061
C. I. de Cataluña	500	2,50	33.320
Segura	494	2,47	33.320
Baleares	452	2,26	33.320
Budapest	422	2,11	25.664
Guadalquivir	392	1,96	33.320
Canarias	370	1,85	33.320
Guadiana	362	1,81	33.320
Júcar	356	1,78	33.320
C. Atlánticas Andaluzas	344	1,72	33.320
Ebro	338	1,69	33.320
Bucarest	333	1,67	21.615
Madrid	332	1,66	33.320
Cant. Occidental	322	1,61	33.320
C. Mediterráneas And.	306	1,53	33.320
Ceuta y Melilla	300	1,50	33.320
Lisboa	297	1,49	27.124
Cant. Oriental (inter)	286	1,43	33.320
C. I. del País Vasco	284	1,42	33.320
Tajo	278	1,39	33.320
Galicia Costa	256	1,28	33.320
Miño-Sil	240	1,20	33.320

Tabla 102. Comparativo entre el precio del agua urbana que satisfacen los usuarios de algunas grandes ciudades en el mundo y el que se abona como promedio en las demarcaciones hidrográficas españolas. Fuente: IWA (2015), AEAS-AGA (2017) y Banco Mundial (2018).

Respecto al total de viviendas en la demarcación, la Tabla 103 y la Figura 120 reflejan que su número ha aumentado un 20,77% en el periodo considerado, ascendiendo en 2016 a 1.488.967. De dicho total, un 62,4% son viviendas principales y el 37,6% restante son consideradas viviendas no principales o secundarias.

Año	Total Viviendas	Viviendas Principales	Viviendas No Principales
2001	1.237.243	780.844	456.399
2002	1.262.204	801.316	460.888

Año	Total Viviendas	Viviendas Principales	Viviendas No Principales
2003	1.283.874	806.587	477.287
2004	1.307.637	818.149	489.488
2005	1.335.553	835.449	500.104
2006	1.368.265	861.253	507.012
2007	1.398.614	869.540	529.074
2008	1.428.338	879.552	548.786
2009	1.446.156	895.896	550.260
2010	1.458.549	904.416	554.133
2011	1.468.000	909.268	558.732
2012	1.474.787	896.572	578.215
2013	1.480.237	939.836	540.401
2014	1.483.785	938.100	545.685
2015	1.485.697	930.400	555.297
2016	1.488.967	928.708	560.259

Tabla 103. Evolución del número de viviendas principales y secundarias en la demarcación. Fuente: Censos de población y viviendas 2001 y 2011 (INE) y Estimación del parque de viviendas 2001-2016 (Ministerio de Fomento).

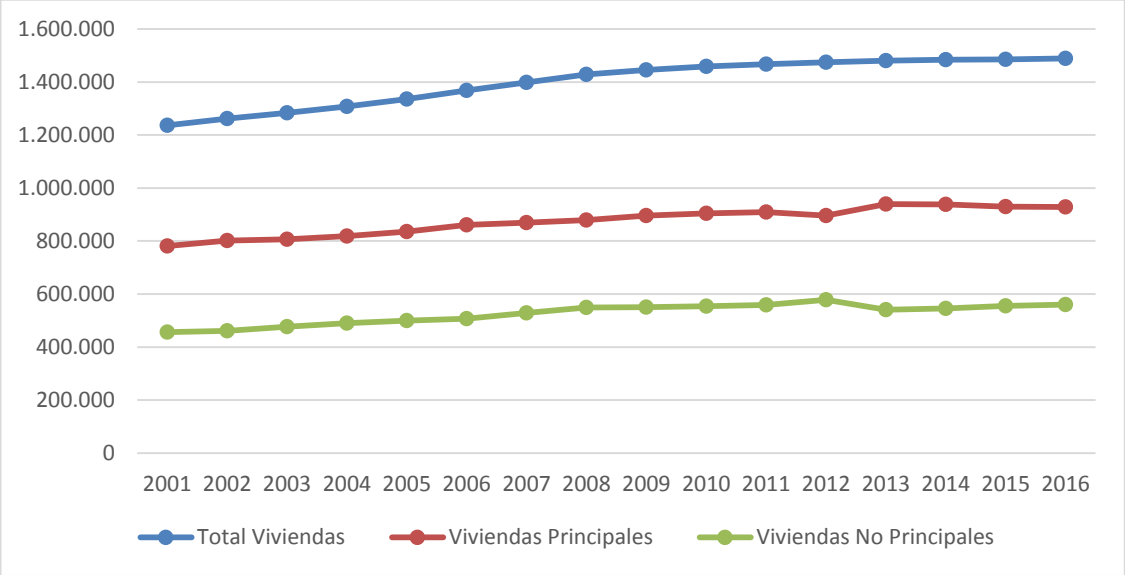


Figura 120. Evolución del número de viviendas principales y secundarias en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Censos de población y viviendas 2001 y 2011 (INE) y Estimación del parque de viviendas 2001-2016 (Ministerio de Fomento).

4.3.3.2 Turismo y ocio

La Tabla 104 y la Figura 121 reflejan la evolución en el periodo 2011-2016 del número de pernoctaciones en la demarcación. Los datos reflejan una evolución positiva, con un incremento total en el periodo del 16,3%. En el año 2016, el número total de pernoctaciones asciende a 8.218.494, de las cuales el 81,8% corresponden a pernoctaciones realizadas por residentes, y el 19,2% restante a las realizadas por extranjeros.

Año	Nº de pernoctaciones		
	Extranjero	Residentes	Total
2011	1.137.026	5.931.697	7.068.723
2012	1.055.315	5.447.991	6.503.306
2013	1.081.376	5.356.551	6.437.927
2014	1.242.119	5.775.826	7.017.945
2015	1.348.826	6.256.357	7.605.183
2016	1.502.876	6.715.618	8.218.494

Tabla 104. Evolución del número de pernoctaciones en la demarcación 2011-2016. Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

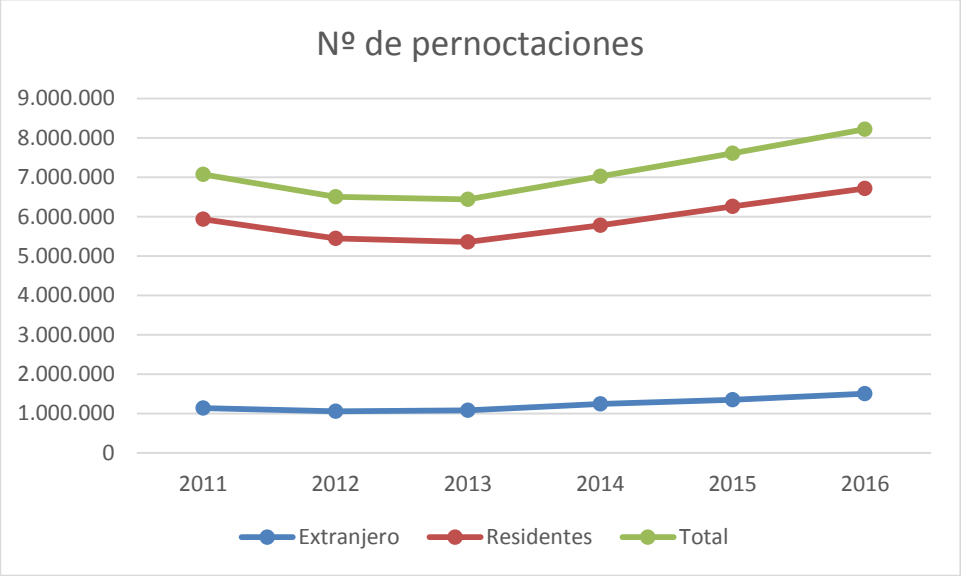


Figura 121. Evolución del número de pernoctaciones en la demarcación 2011-2016. Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

La Tabla 105 y la Figura 122 reflejan la distribución mensual del número de pernoctaciones a lo largo del año 2016. Se observa que los meses con mayor número de pernoctaciones en la demarcación son fundamentalmente los meses de verano, julio y agosto, que suman el 25,9% de las pernoctaciones totales del año, si bien existen una serie de meses en los que el número de pernoctaciones es muy similar, como son de

marzo a junio, y septiembre y octubre, con una pernoctación media del 8,6% sobre el total. Los meses con menor número de pernoctaciones son los meses de invierno.

Mes	Nº de pernoctaciones		
	Extranjero	Residentes	Total
01	50.442	323.898	374.340
02	58.158	375.082	433.240
03	80.499	595.798	676.297
04	116.469	466.269	582.738
05	173.481	509.451	682.932
06	153.571	526.828	680.399
07	187.886	750.388	938.274
08	219.519	971.545	1.191.064
09	187.357	589.960	777.317
10	148.056	647.005	795.061
11	66.028	473.266	539.294
12	61.410	486.128	547.538
Total	1.502.876	6.715.618	8.218.494

Tabla 105. Distribución mensual del número de pernoctaciones en la demarcación (2016). Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

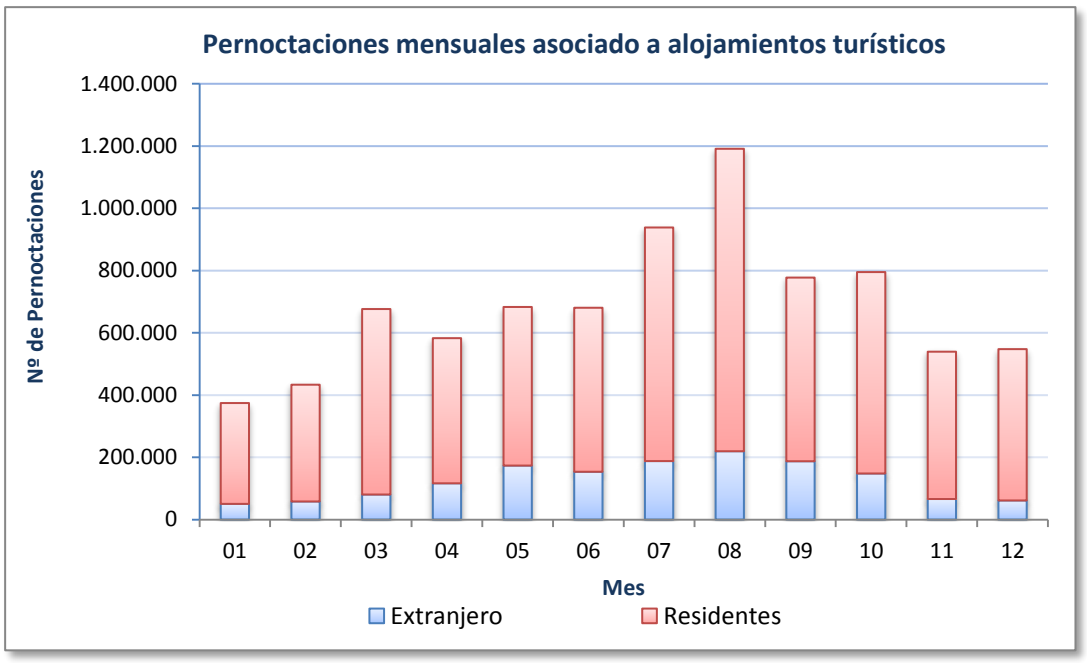


Figura 122. Distribución mensual del número de pernoctaciones en la demarcación (2016). Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

Respecto al tipo de alojamiento utilizado por los viajeros, la Tabla 106 y la Figura 123 reflejan que, en el año 2016, el 77,2% de las pernoctaciones se realizan en hoteles, un 15,2% en alojamientos de turismo rural, un 3,9% en apartamentos y un 3,7% en campings (fundamentalmente durante los meses de verano).

Mes	Apartamentos	Campings	Hoteles	Turismo Rural	Total
01	15.595	677	312.579	45.489	**374.340**
02	15.337	1.924	360.302	55.677	**433.240**
03	26.600	10.980	522.414	116.303	**676.297**
04	21.201	11.060	465.282	85.195	**582.738**
05	24.524	19.247	548.597	90.564	**682.932**
06	25.217	30.621	541.066	83.495	**680.399**
07	38.817	91.051	665.878	142.528	**938.274**
08	53.155	112.768	804.558	220.583	**1.191.064**
09	25.617	16.764	640.911	94.025	**777.317**
10	29.762	8.973	635.727	120.599	**795.061**
11	18.532	2.255	440.939	77.568	**539.294**
12	26.427	902	406.677	113.532	**547.538**
Total	**320.784**	**307.222**	**6.344.930**	**1.245.558**	**8.218.494**

Tabla 106. Distribución mensual del número de pernoctaciones según tipo de alojamiento (2016). Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

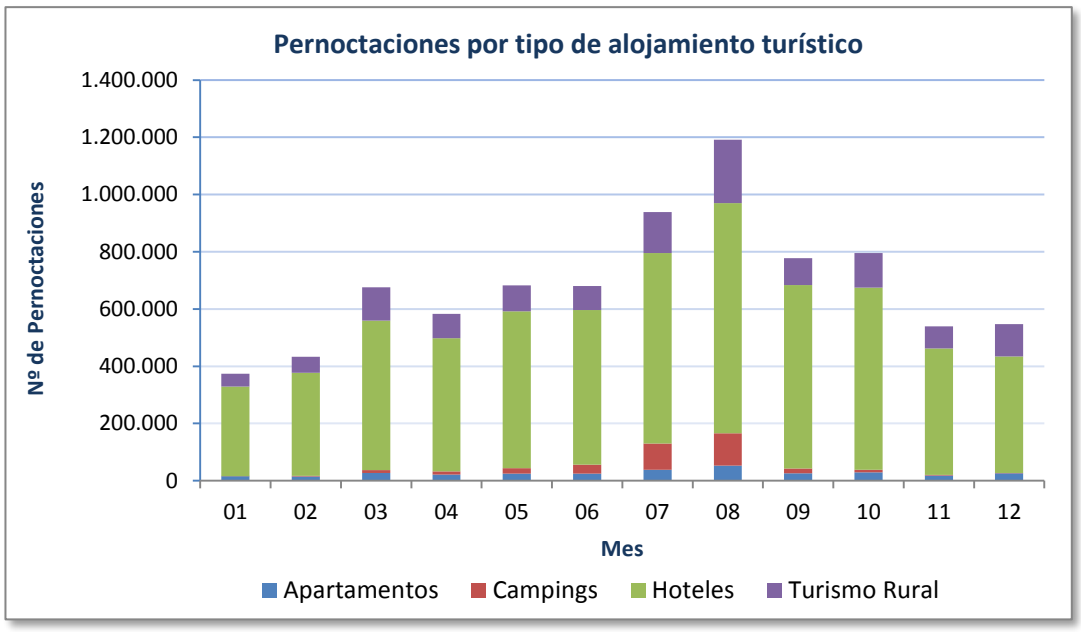


Figura 123. Distribución mensual del número de pernoctaciones según tipo de alojamiento (2016). Fuente: Encuestas de ocupación (INE).

Las actividades de ocio vinculadas en mayor medida al uso del agua son aquellas relacionadas con los campos de golf. En la demarcación existen actualmente 34 campos de golf. Según los datos del informe "El impacto económico del golf en España" para el año 2016 realizado por Golf Business Partners, el impacto económico anual total del golf en España asciende a 2.076 millones de €, generando 11.068 empleos directos. El promedio de ingresos de los campos españoles se estima en 1.310.947 € por campo, y el número medio de trabajadores por campo es de 29. Sin embargo, para campos de golf situados en el interior del país, estos ingresos medios se estiman en 649.296€. En base a estos datos, se estima que las actividades de ocio vinculadas al golf en la demarcación aportan unos ingresos anuales totales que ascienden a 22.076.064 € y generan 986 puestos de trabajo directos.

4.3.3.3 Regadío, ganadería y silvicultura

Dentro de este bloque se encuentran las actividades agrícolas y ganaderas. Ligadas a ellas existe una notable actividad agroindustrial.

4.3.3.3.1 Regadío

En la demarcación existen 3,39 millones de hectáreas cultivadas, siendo el 12,4% de las mismas, hectáreas regadas. Las dedicaciones de las tierras, en términos de superficie para los grupos de cultivos más relevantes se indican en la Tabla 72, construida a partir de la ponderación de datos regionales tomando como fuente la información proporcionada por la 'Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016, publicada por el MAPA.

Se analizan individualmente los años 2004, primero de la serie homogénea, y 2009 y 2015, que corresponden con los años de cierre de los planes hidrológicos de primer y segundo ciclo. Para obtener datos por demarcación se ha distribuido la información fuente, agregada por CCAA, en función de la superficie agraria de cada provincia y de cada Comunidad Autónoma en la demarcación, a través de los datos sobre usos de suelo ofrecidos por Corine Land Cover para 2012.

Con todo ello, se obtienen los datos que se presentan en la Tabla 107, referidos a la producción total en secano y regadío, expresada en toneladas, y en la Tabla 108, que muestra el valor económico de dichas producciones en miles de €, a precios constantes de 2016.

Tal y como se observa en la Tabla 107, los cultivos predominantes en la demarcación para el año 2015 son los cereales para grano, con un 57,37%, los cultivos forrajeros, con un 9,79% y los cultivos industriales, con un 8,40%. La producción total en la demarcación para el año 2015, según los datos reflejados en la Tabla 108, asciende a 15.205.531 toneladas, de las cuales un 71,5% corresponde a producción en secano y el restante 28,5% a producción en regadío. En términos monetarios, la producción total ascendió en 2015 a 2.619 millones de €, de los cuales un 61,1% corresponden a secano y el restante 48,9% a regadío (Tabla 109).

Finalmente, la Tabla 110 muestra la productividad de los distintos cultivos de la demarcación tanto para secano como para regadío para el año 2015. Se observa que la productividad media del regadío en la demarcación se cifra en 2.517 €/ha, lo que supone un 40,8% inferior respecto al valor medio de este indicador calculado para toda España, que se estima en 4.254 €/ha. Este hecho es debido al elevado peso que tienen los cereales para grano en el total de la demarcación, que son cultivos con un menor rendimiento. Además, se observa que la productividad media del regadío es casi cuatro veces superior a la productividad media del secano en la demarcación, que asciende a 668 €/ha, muestra de la importancia del agua en el sector agrícola de la demarcación.

Cultivo		Año 2004					Año 2009					Año 2015				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% Demarcación	% España	Sec.	Reg.	Total	% Demarcación	% España	Sec.	Reg.	Total	% Demarcación	% España
1	Cereales de grano	1.850.804	222.191	2.072.996	60,60%	31,51%	1.678.646	210.605	1.889.251	54,78%	30,43%	1.694.616	248.884	1.943.500	57,37%	30,28%
2	Leguminosas	111.053	7.132	118.186	3,45%	26,30%	124.299	5.613	129.912	3,77%	47,30%	98.020	9.946	107.966	3,19%	27,93%
3	Tubérculos c.h.	4.839	23.531	28.370	0,83%	35,90%	3.659	23.247	26.905	0,78%	40,40%	3.933	19.992	23.925	0,71%	42,95%
4	Industriales	161.886	52.584	214.470	6,27%	22,77%	236.089	48.872	284.962	8,26%	26,76%	237.104	47.531	284.635	8,40%	28,25%
5	Forrajeras	189.160	39.628	228.788	6,69%	27,43%	212.546	48.388	260.934	7,57%	29,23%	289.758	41.796	331.554	9,79%	32,95%
6	Hortalizas y flores	2.144	9.830	11.974	0,35%	4,62%	1.320	9.073	10.392	0,30%	4,83%	733	13.149	13.882	0,41%	5,94%
8	Barbechos	623.749	1.791	625.541	18,29%	19,11%	734.459	1.787	736.245	21,35%	21,64%	563.517	5.886	569.403	16,81%	20,76%
0a	Frutales cítricos	2	1	3	0,00%	0,00%	56	1	57	0,00%	0,02%	54	1	56	0,00%	0,02%
0b	Frutales no cítricos	20.165	2.517	22.683	0,66%	2,11%	14.764	1.755	16.519	0,48%	1,64%	16.511	4.539	21.050	0,62%	2,01%
0c	Viñedo	65.712	11.344	77.057	2,25%	6,68%	53.956	16.234	70.190	2,04%	6,41%	47.534	18.550	66.084	1,95%	6,83%
0d	Olivar	3.780	511	4.291	0,13%	0,17%	5.425	960	6.385	0,19%	0,25%	4.964	978	5.941	0,18%	0,23%
0e	Otros cultivos leñosos	12	92	104	0,00%	0,16%	8	30	38	0,00%	0,07%	0	17	17	0,00%	0,04%
0f	Viveros	134	1.444	1.578	0,05%	10,78%	361	595	956	0,03%	5,80%	330	681	1.011	0,03%	4,77%
0g	Invernaderos vacíos	0	72	72	0,00%	0,24%	0	124	124	0,00%	0,39%	0	6	6	0,00%	0,02%
0h	Huertos familiares	6.414	8.526	14.939	0,44%	14,72%	7.691	8.198	15.889	0,46%	15,55%	9.992	8.620	18.612	0,55%	16,46%
Total		**3.039.855**	**381.196**	**3.421.051**	**100,00%**	**19,42%**	**3.073.279**	**375.481**	**3.448.760**	**100,00%**	**19,91%**	**2.967.066**	**420.575**	**3.387.642**	**100,00%**	**19,95%**

Tabla 107. . Dedicación de las tierras cultivadas en la demarcación (número de ha). Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012.

Cultivo		Producción año 2004				Producción año 2009				Producción año 2015			
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España
1	Cereales de grano	4.029.201	930.093	4.959.294	30,64%	3.489.905	837.156	4.327.061	29,63%	4.507.680	1.271.795	5.779.475	29,57%
2	Leguminosas	97.283	13.523	110.806	25,96%	123.802	9.683	133.485	46,83%	94.014	17.964	111.978	28,66%
3	Tubérculos c.h.	89.041	747.572	836.612	37,81%	44.074	587.838	631.912	42,39%	64.941	574.012	638.952	44,49%
4	Industriales	346.274	214.649	560.924	22,98%	722.197	435.063	1.157.259	26,08%	1.011.913	561.638	1.573.552	26,78%
5	Forrajeras	3.491.889	942.038	4.433.928	26,35%	4.748.923	1.504.616	6.253.539	28,12%	4.896.045	1.189.673	6.085.717	30,63%
6	Hortalizas y flores	19.096	330.468	349.564	4,36%	12.946	305.172	318.118	4,76%	8.220	423.003	431.223	6,24%
8	Barbechos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0a	Frutales cítricos	15	27	42	0,00%	406	17	423	0,01%	396	30	426	0,01%
0b	Frutales no cítricos	53.821	30.916	84.737	1,57%	43.214	22.091	65.305	1,23%	51.068	54.648	105.716	1,81%
0c	Viñedo	447.434	149.269	596.703	6,24%	186.201	143.218	329.419	5,84%	230.588	231.131	461.719	6,17%
0d	Olivar	9.338	2.136	11.474	0,17%	10.552	3.977	14.529	0,22%	11.268	5.236	16.503	0,20%
0e	Otros cultivos leñosos	5	96	101	0,33%	4	31	35	0,14%	0	270	270	0,21%
Total		**8.583.397**	**3.360.787**	**11.944.185**	**16,10%**	**9.382.223**	**3.848.861**	**13.231.085**	**17,89%**	**10.876.132**	**4.329.399**	**15.205.531**	**18,56%**

Tabla 108. Producción agraria en la demarcación (toneladas). Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012

Cultivo		Producción año 2004				Producción año 2009				Producción año 2015			
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España
1	Cereales de grano	849734	196151	1045885	25,37%	541575	129913	671488	29,63%	828742	233821	1062563	29,57%
2	Leguminosas	46590	6476	53067	28,36%	48839	3820	52659	46,83%	33882	6474	40356	28,66%
3	Tubérculos c.h.	19473	163495	182968	58,25%	7133	95142	102275	42,39%	14813	130932	145745	44,49%
4	Industriales	96926	60083	157009	9,55%	167383	100834	268217	26,08%	352750	195786	548536	26,78%
5	Forrajeras	129941	35055	164996	22,31%	173117	54849	227967	28,12%	172273	41860	214133	30,63%
6	Hortalizas y flores	11885	205683	217569	5,06%	6035	142253	148288	4,76%	4288	220656	224943	6,24%
8	Barbechos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0a	Frutales cítricos	4	8	13	0,00%	98	4	102	0,01%	99	7	106	0,01%
0b	Frutales no cítricos	26719	15348	42067	1,45%	18570	9493	28063	1,23%	22999	24611	47610	1,81%
0c	Viñedo	287583	95941	383524	7,98%	113997	87682	201679	5,84%	161804	162185	323988	6,17%
0d	Olivar	6591	1508	8099	0,14%	5352	2017	7370	0,22%	8077	3753	11829	0,20%
0e	Otros cultivos leñosos	3	49	51	0,08%	1	7	8	0,14%	0	68	68	0,21%
Total		**1.475.450**	**779.797**	**2.255.247**	**8,42%**	**1.082.101**	**626.014**	**1.708.115**	**9,36%**	**1.599.726**	**1.020.152**	**2.619.878**	**10,17%**

Tabla 109. Valores económicos (miles de euros a precios constantes de 2016) de las producciones agrarias en la demarcación. Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012.

Cultivo		Productividad año 2015 (€/ha)	
Clave	Nombre	Sec.	Reg.
1	Cereales de grano	489	939
2	Leguminosas	346	651
3	Tubérculos c.h.	3.766	6.549
4	Industriales	1.488	4.119
5	Forrajeras	595	1.002
6	Hortalizas y flores	5.852	16.781
8	Barbechos	-	-
0a	Frutales cítricos	1.817	5.451
0b	Frutales no cítricos	1.393	5.422
0c	Viñedo	3.404	8.743
0d	Olivar	1.627	3.839
0e	Otros cultivos leñosos	-	3.973
Promedio Demarcación (ponderado)		**668**	**2.517**

Tabla 110. Productividad del secano y del regadío en la demarcación para 2015 (a precios constantes de 2016). Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012.

4.3.3.3.2 Ganadería

La Encuesta Ganadera elaborada por la Subdirección General de Estadística del MAPA muestra el número de cabezas de los tipos de ganado más relevantes en España para el año 2015. Una vez aplicado el criterio de asignación por superficie agraria de cada provincia y de cada Comunidad Autónoma, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 110. La ganadería con mayor presencia en la demarcación es la porcina, que representa el 44,89% de la ganadería total. Le sigue la ganadería ovina, que representa el 37,73%, la bovina que significa el 18,64% y finalmente la caprina, con un 1,78%.

CC.AA.	Bovino	Ovino	Caprino	Porcino
Galicia	273.472	50.374	12.609	310.869
Cantabria	33.386	7.725	3.662	285
Castilla León	1.237.774	2.827.148	131.824	3.417.571
Total Demaración	**1.544.631**	**2.885.247**	**148.095**	**3.728.725**
Total (%)	**18,60%**	**34,73%**	**1,78%**	**44,89%**

Tabla 111. Número de cabezas por tipo de ganado en 2015 en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Encuesta ganadera, MAPAMA 2015 y Corine Land Cover 2012.

4.3.3.3.3 Sistema agroalimentario

El sistema agroalimentario está formado por un conjunto de actividades económicas que posibilitan atender la demanda de alimentos por parte de la sociedad en tiempo, cantidad y calidad suficiente. Está formado tanto por la producción primaria y su transformación, como por el transporte y la distribución de sus productos.

En la figura siguiente se muestran las fases que conforman este sistema.

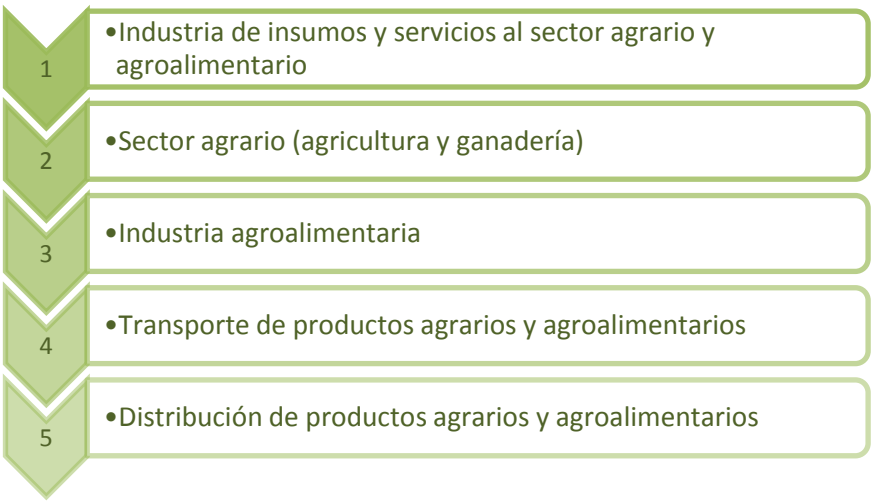


Figura 124. Fases del sistema agroalimentario

Según la caracterización económica del sistema agroalimentario realizada por la S.G. de Análisis, Prospectiva y Coordinación (MAGRAMA 2016), la suma del VAB de todas estas fases en 2014 ascendió a 97.699 millones de euros contando el valor de los alimentos importados y de 89.348 millones de euros si se dejan fuera del cálculo.

Como se aprecia en la siguiente tabla, el sistema está formado por tres fases principales: producción, industria y distribución, con contribuciones de cada una en el entorno del 25-30%, y dos fases complementarias, suministros y transporte, con contribuciones ligeramente inferiores al 10%.

	con importación		sin importación	
	Valor (M€)	%	Valor (M€)	%
Inputs y servicos para la producción agraria y alimentaria	10.721	**10,97%**	10.721	**12,00%**
Producción agraria (no incluye silvicultura y pesca)	21.428	**21,93%**	21.428	**23,98%**
Industria agroalimentaria	26.741	**27,37%**	26.741	**29,93%**
Transporte de productos agrarios y agroalimentariso	8.481	**8,68%**	8.481	**9,49%**
Distribución: comercio al por mayor y al por menor de productos agroalimentarios	30.329	**31,04%**	21.977	**24,60%**
TOTAL	**97.699**	**100%**	**89.348**	**100%**

Tabla 112. VAB por fases del sistema agroalimentario en términos absolutos y relativos para 2014 en millones de euros (MAGRAMA 2016)

La producción agraria, es decir, los sectores de agricultura y ganadería caracterizados en los apartados anteriores, a nivel nacional y para 2014, representan en conjunto poco más del 20% del sistema agroalimentario, reflejo de la relevancia de los efectos de arrastre de esta producción agraria sobre otros sectores económicos relacionados.

La contribución del sistema agroalimentario a la economía española en el año 2014 se puede estimar en aproximadamente un 10,30%, reduciéndose al 9,42% en el caso de que no se tenga en cuenta el valor añadido generado por los alimentos importados listos para la fase de consumo.

Las cifras aumentan alrededor de un 1% adicional si incluimos la contribución del sistema pesquero.

La evolución desde 2011 muestra que el peso del sistema agroalimentario en la economía española ha aumentado un 1,3%, en parte por el decrecimiento del resto de sectores económicos, pero sobre todo por el aumento del valor en las fases de producción e industria agroalimentarias entre 2011 y 2014.

4.3.3.3.4 Silvicultura

Según los datos de ESYRCE, la evolución de la superficie forestal en España para el periodo 2004-2015 refleja un incremento del 1,6%. En la demarcación este incremento ha sido superior, alcanzando el 3,5% (Tabla 112). La superficie forestal total de la demarcación supone el 13,6 % del total nacional.

CCAA	2004	2009	2015
Cantabria	30.788	23.983	27.628
Castilla León	2.656.276	2.639.765	2.750.834
Galicia	543.915	513.512	523.245
Total Demarcación	**3.230.979**	**3.177.260**	**3.301.707**
España	18.805.894	18.624.043	19.112.316
% Demarcación/Total España	**17,18%**	**17,06%**	**17,28%**

Tabla 113. Evolución de la superficie forestal (ha) en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016 y Corine Land Cover 2012.

4.3.3.4 Usos industriales para la producción de energía

La utilización del agua en la producción de energía se concentra en dos grandes tipos de utilización relacionados con la generación eléctrica: la refrigeración de centrales productoras mediante tecnologías térmicas y la generación hidráulica, dejando al margen por su escasa cuantía el agua requerida en otros procesos industriales vinculados a la generación o transformación energética, como puede ser la producción de biocombustibles.

La gráfica que se presenta como Figura 125 muestra la evolución en el consumo primario de energía en España. Como puede apreciarse, en términos relativos, hay un continuo crecimiento del consumo eléctrico primario, que pasa de apenas un 15% en 1980 a prácticamente un 25% en la actualidad. Este crecimiento relativo es más patente en valores absolutos que, para el mismo periodo, pasa de 7.748 a 19.955 ktep. Es decir, el consumo de energía eléctrica primaria es creciente y resulta previsible estimar que esa tendencia tendrá continuidad, aunque en los últimos años ha quedado muy contenida.

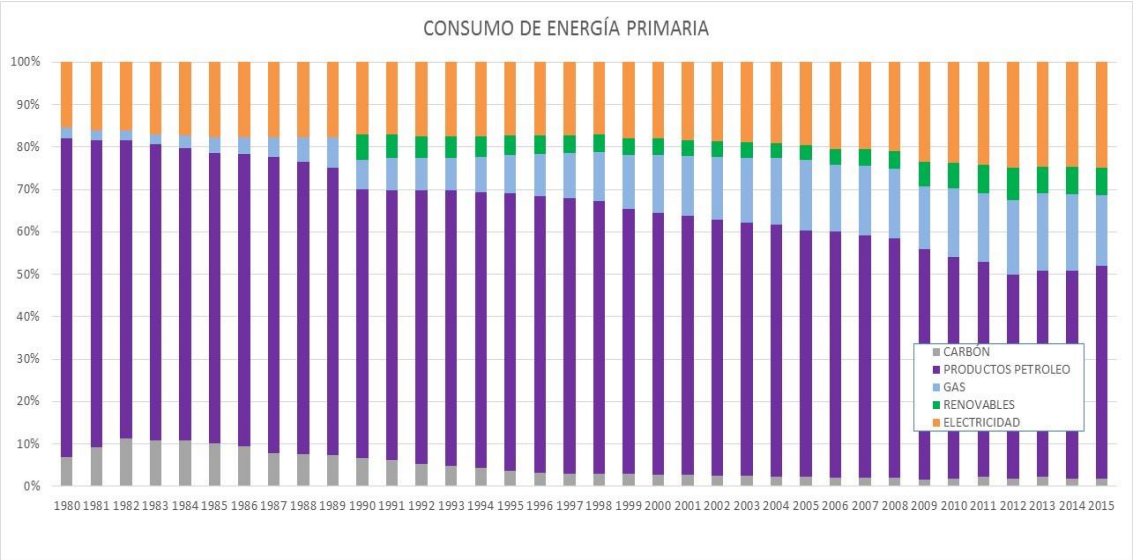


Figura 125. Evolución del consumo primario de energía en España (elaborado a partir de datos publicados en las web de REE y de MINETAD).

La generación de energía eléctrica en España es resultado de la combinación de distintas tecnologías que conforman el denominado “mix”. La Figura 126 muestra la evolución de los distintos sistemas de generación a lo largo de las últimas dos décadas.

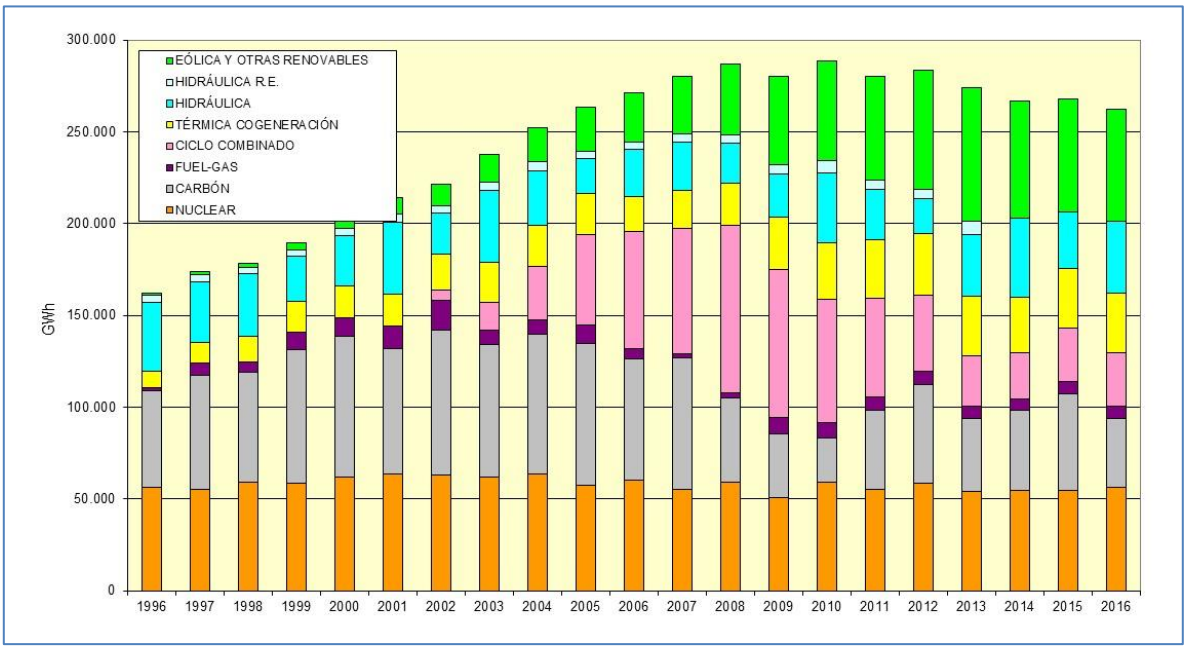


Figura 126. Evolución de la generación eléctrica española con distintas tecnologías.

El histograma evidencia el incremento en la contribución de las fuentes renovables en el conjunto del mix. La generación hidráulica se mantiene en unos valores de producción sensiblemente constantes, sin embargo, su papel para contribuir a la seguridad del sistema y para favorecer la integración de otras renovables poco programables (p.e. eólica o solar) se hace cada vez más importante.

Para tomar en consideración la importancia y el carácter estratégico de la generación hidráulica en el conjunto de la operación del sistema eléctrico se ha dispuesto de la información facilitada por Red Eléctrica de España (2014) a través del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.

De acuerdo con la mencionada fuente (REE, 2014) la producción hidroeléctrica anual media en los últimos 20 años se sitúa en 28.500 GWh, incluyendo la producción con bombeo. Esta producción hidroeléctrica se caracteriza por su gran variabilidad relacionada con los regímenes hidrológicos. Así, en años secos se obtienen producciones muy por debajo de la media (16.000 GWh en 1989 ó 19.000 en 2005) mientras que en años húmedos se alcanzar producción elevadas, próximas a los 40.000 GWh (años 2001 y 2003).

REE (2014) ofrece listados de las instalaciones que se consideran estratégicas para asegurar el adecuado funcionamiento del sistema, sobre las que el establecimiento de restricciones mediante la fijación de caudales mínimos o tasas de cambio no debería incidir gravemente en su capacidad de utilización. Para el caso de la Demarcación Hidrográfica del Duero, estas instalaciones son las que se indican en la Tabla 114.

Cuenca	Central	Potencia (MW)	Garantía medio plazo	Arranque autónomo (kV)	Reversible	Regulación secundaria
Tera	Ribadelago	35	Sí	---	---	Sí
	Cernadilla	33	Sí	---	---	Sí
	Valparaiso	65	Sí	---	Estacional	Sí
	N.Sra. Agavanzal	24	Sí	---	---	Sí
Órbigo	S. Isidoro	48	Sí	---	---	---
	Espinosa	8	Sí	---	---	---
	Cimanes	8	Sí	---	---	---
	Alcoba	8	Sí	---	---	---
Esla	La Remolina	74	Sí	---	---	Sí
Esla	Ricobayo I	174	Sí	---	---	Sí
Esla	Ricobayo II	153	Sí	220	---	Sí
Tormes	Sta. Teresa	21	Sí	---	---	Sí
	Villarino	851	Sí	---	Estacional	Sí
Duero	Villalcampo I	97	Sí	---	---	Sí
	Villalcampo II	119	Sí	---	---	Sí
	Castro I	83	Sí	---	---	Sí
	Castro II	112	Sí	---	---	Sí
	Aldeadávila I	798	Sí	---	---	Sí
	Aldeadávila II	428	Sí	400	Estacional	Sí
	Saucelle I	250	Sí	---	---	Sí
	Saucelle II	272	Sí	---	---	Sí
Pisuerga	Aguilar	10	Sí	---	---	---
Carrión	Compuerto	20	---	---	---	Sí

Tabla 114. Principales características de las centrales hidroeléctricas estratégicas en la demarcación (Fuente: REE, 2014).

En esta tabla, la columna de “garantía a medio plazo” identifica aquellas centrales que según Red Eléctrica de España garantizan el suministro eléctrico a corto y medio plazo por lo que sería conveniente que su explotación no estuviese sujeta, en la medida de lo

posible, a otras servidumbres. La columna “arranque autónomo” identifica la tensión con que determinadas centrales pueden participar en la reposición del servicio en caso de incidente nacional o zonal, con varios objetivos: alimentar los servicios auxiliares de las unidades térmicas de generación para proceder a su arranque, garantizar el proceso de parada segura de centrales nucleares, alimentar ciertas cargas prioritarias y recuperar la interconexión con el sistema síncrono europeo; para satisfacer estos objetivos, estas centrales deben garantizar un funcionamiento continuo a plena carga durante un tiempo mínimo de dos horas. La siguiente columna, “reversible”, identifica las centrales que pueden almacenar energía renovable coyunturalmente excedentaria mediante bombeo. Finalmente, la última columna a la derecha identifica las centrales que tienen una participación fundamental en la denominada regulación secundaria ajustando la curva de carga, tanto en ascenso como en descenso.

Destacar la relevancia de de este uso dentro de la demarcación y del territorio nacional, como muestra el dato de que la potencia de las centrales hidroeléctricas instaladas en el ámbito de la demarcación se aproxima a los 4.630 MW, lo que supone algo más del 20% del total nacional. Esta cifra se ha mantenido estable en los últimos años, puesto que los grandes aprovechamientos ya están construidos.

4.3.3.5 Otros usos industriales

Como se ha mencionado anteriormente, el sector industrial supuso para la demarcación en 2016 un 22,21% del VAB total. La Tabla 115 y Tabla 116 y la Figura 127 y Figura 128 muestran la distribución del VAB del sector industrial según la rama de actividad y su evolución en el periodo 2008-2014 en términos absolutos y relativos. Se observa que existen tres ramas de actividad principales en la demarcación, la rama Alimentación, bebidas y tabaco, que supone el 29,1% del VAB total industrial, la rama Material de transporte, que representa el 20,1% y las Industrias extractivas, energía, aguay residuos, que suponen el 17%. La demanda de agua por parte del sector industrial no conectado a la redes de abastecimiento urbano asciende a 46 hm^3, según los datos del Plan Hidrológico vigente. Según la Encuesta sobre Suministro y Saneamiento de Agua del INE para el año 2014, la demanda de agua industrial conectada a la red de abastecimiento urbano asciende en la demarcación al 25% de la demanda urbana total. Por tanto, se estima que para el año 2014, la demanda industrial total en la demarcación es de 111,5 hm^3. En base a ello, la productividad del agua en la industria asciende a 82.969 €/m^3 para el año 2014.

Industria y energía	VAB millones de euros						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Industrias extractivas, energía, agua y residuos	1.725	1.311	1.239	1.470	2.046	1.820	1.573
Alimentación, bebidas y tabaco	2.504	2.457	2.514	2.745	2.591	2.482	2.697
Textil, confección, cuero y calzado	104	80	81	72	59	62	72
Madera y corcho, papel y artes gráficas	467	412	441	362	323	341	342
Industria química y farmacéutica	465	618	574	596	575	552	427
Fabricación de productos de caucho y plásticos	636	585	671	715	636	636	625

Industria y energía	VAB millones de euros						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	671	587	446	373	292	258	282
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	1.067	771	919	854	759	753	803
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	356	262	281	280	194	287	232
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	297	256	190	226	223	187	241
Material de transporte	1.619	1.836	2.015	1.876	1.652	1.594	1.857
Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	161	146	189	122	82	79	99
TOTAL	**10.073**	**9.320**	**9.561**	**9.692**	**9.431**	**9.051**	**9.251**

Tabla 115. Evolución del VAB industrial por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero (millones de euros a precios constantes de 2010). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

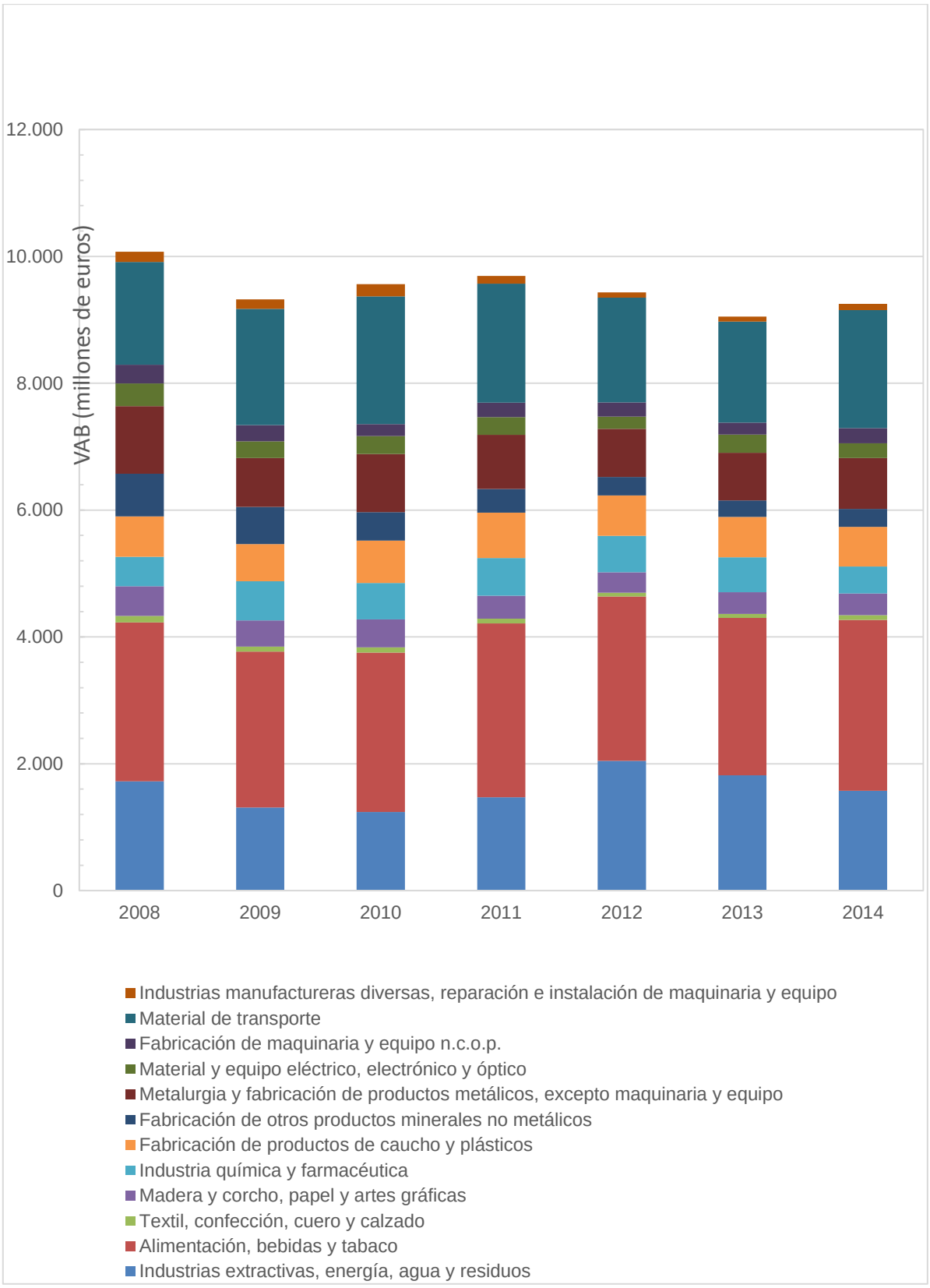


Figura 127. Evolución del VAB industrial por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Duero (millones de euros a precios constantes de 2010). Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Industria y energía	Contribución por rama de actividad al VAB industrial (%)						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Industrias extractivas, energía, agua y residuos	17,1%	14,1%	13,0%	15,2%	21,7%	20,1%	17,0%
Alimentación, bebidas y tabaco	24,9%	26,4%	26,3%	28,3%	27,5%	27,4%	29,1%
Textil, confección, cuero y calzado	1,0%	0,9%	0,8%	0,7%	0,6%	0,7%	0,8%
Madera y corcho, papel y artes gráficas	4,6%	4,4%	4,6%	3,7%	3,4%	3,8%	3,7%
Industria química y farmacéutica	4,6%	6,6%	6,0%	6,1%	6,1%	6,1%	4,6%
Fabricación de productos de caucho y plásticos	6,3%	6,3%	7,0%	7,4%	6,7%	7,0%	6,8%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	6,7%	6,3%	4,7%	3,9%	3,1%	2,8%	3,0%
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	10,6%	8,3%	9,6%	8,8%	8,0%	8,3%	8,7%
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	3,5%	2,8%	2,9%	2,9%	2,1%	3,2%	2,5%
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	2,9%	2,7%	2,0%	2,3%	2,4%	2,1%	2,6%
Material de transporte	16,1%	19,7%	21,1%	19,4%	17,5%	17,6%	20,1%
Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	1,6%	1,6%	2,0%	1,3%	0,9%	0,9%	1,1%

Tabla 116. Evolución de la contribución de cada rama de actividad al VAB total industrial en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

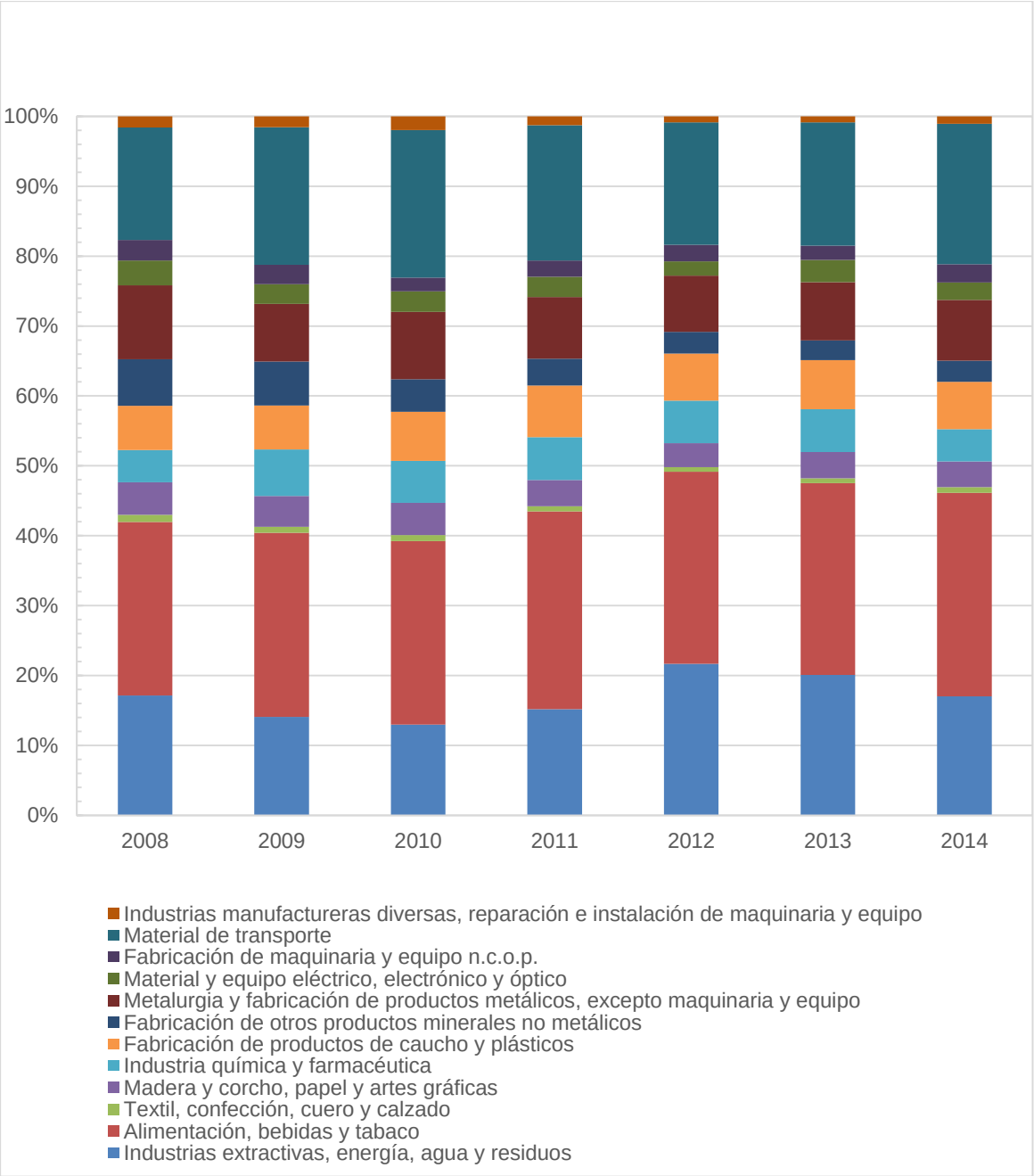


Figura 128. Evolución de la contribución de cada rama de actividad al VAB total industrial en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística (INE).

4.3.4 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua

Para la construcción de los escenarios en los horizontes temporales futuros sobre demandas de agua y presiones sobre el medio, esencialmente el correspondiente al año 2027, se deben tener en cuenta (artículo 41.4 del RPH) las previsiones sobre la evolución temporal de los factores determinantes de su evolución, entre los que se incluyen: la demografía, la evolución en los hábitos de consumo del agua, la producción, el empleo, la tecnología y los efectos de las políticas públicas.

A continuación se presenta la previsible evolución de los factores que se estima que puedan resultar más significativos para la demarcación (apartado 3.1.1.2 de la IPH).

4.3.4.1 Población

Las previsiones sobre evolución de la población en la demarcación se realizan a partir de las proyecciones que publica el INE. Estas proyecciones proporcionan dos conjuntos de resultados, unos por Comunidades Autónomas y provincias para el periodo 2016-2031 y otros de ámbito nacional que se extienden hasta 2066.

Para el propósito de este trabajo se parte de la proyección por provincias, buscando los resultados correspondientes a los años 2021 y 2027. Así mismo, comparando las tendencias provinciales con la del total nacional, también se realiza una proyección para el año 2033.

Para transformar los datos provinciales en datos para la demarcación se toma en consideración la proporcionalidad entre los datos provinciales de 2016 y el total de población de cada provincia dentro de la demarcación en ese mismo año 2016.

Los resultados así obtenidos se muestran gráficamente en la figura 129. Como se evidencia en el gráfico la población española, que registró un apreciable incremento en la década 2000-2010 especialmente favorecida por la inmigración, se encuentra actualmente estabilizada, previéndose un leve decrecimiento en los próximos años.

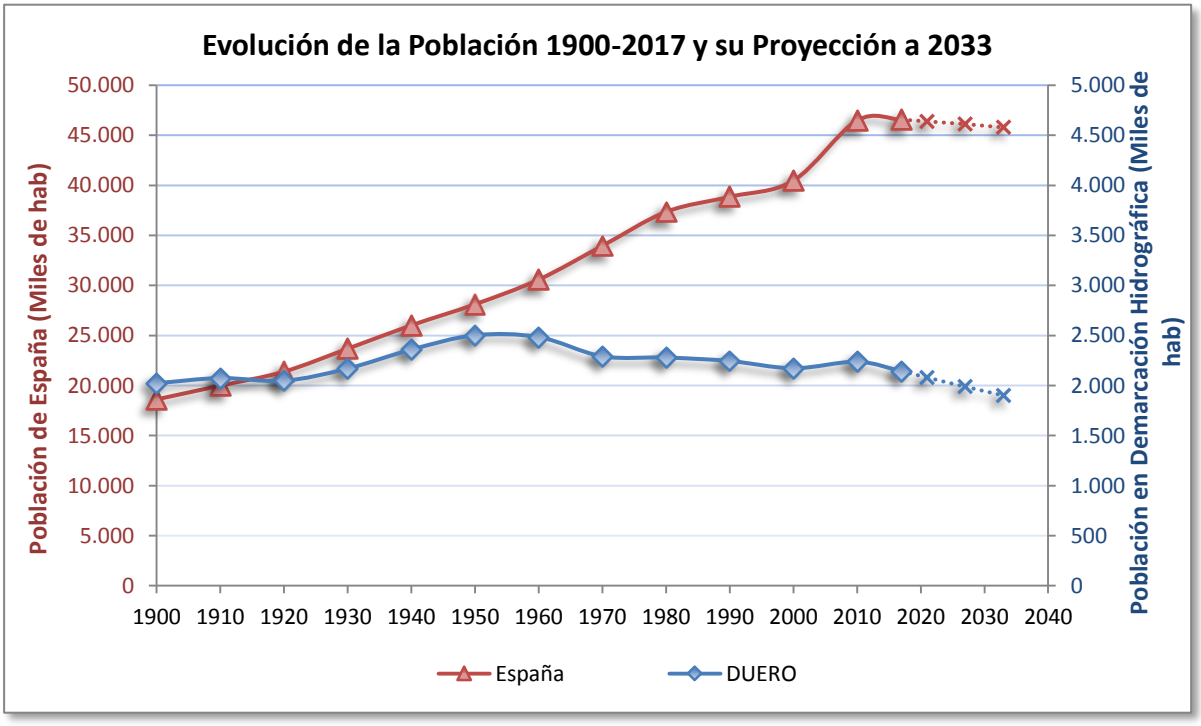


Figura 129. Evolución de la población en la demarcación hidrográfica. Fuente: INE, Población de hecho desde 1900 hasta 1991, Población residente 1971-2017 por provincia, Proyecciones de población por provincia 2016-2031.

La evolución de la población en la demarcación ha seguido una tendencia descendente desde los años 60, si bien en la década del 2000 al 2010 se produjo un progresivo incremento. En los próximos años se espera un progresivo descenso de la población, llegando a ser del 12% para el año 2033. Si bien la proyección de población para el año 2033 recogida en el Plan vigente también establece una reducción poblacional en la demarcación, la sitúa en una cuantía inferior, en el 7,74%.

La Tabla 117 resume algunos datos relevantes de esta evolución, indicando la población esperada para las fechas en que corresponden la revisión del plan hidrológico y la distribución provincial de la población para 2016, también recogida en la Figura 130.

Provincia	Población 2016	Factor de ponderación	Población en la demarcación			
			2016	2021	2027	2033
Ávila	163.650	0,6291	102.952	97.765	92.467	87.944
Burgos	359.872	0,7730	278.181	269.213	258.217	247.745
León	474.896	0,7025	333.614	319.730	303.487	288.386
Ourense	314.663	0,0892	28.068	26.844	25.416	24.088
Palencia	164.249	0,9996	164.183	157.449	149.968	143.037
Salamanca	338.553	0,9161	310.148	298.758	285.339	272.634
Cantabria	582.504	0,0020	1.165	1.145	1.114	1.081
Segovia	156.359	1,0000	156.359	149.542	142.486	136.494
Soria	90.745	0,8512	77.242	74.048	70.518	67.412
Valladolid	524.820	1,0000	524.820	515.604	501.253	485.225
Zamora	181.311	0,9984	181.021	169.689	157.423	146.505
Total en la demarcación			**2.157.754**	**2.079.786**	**1.987.687**	**1.900.551**

Tabla 117. Previsible evolución de la población en los distintos horizontes de planificación. Fuente: INE, Proyecciones de población por provincia 2016-2031.

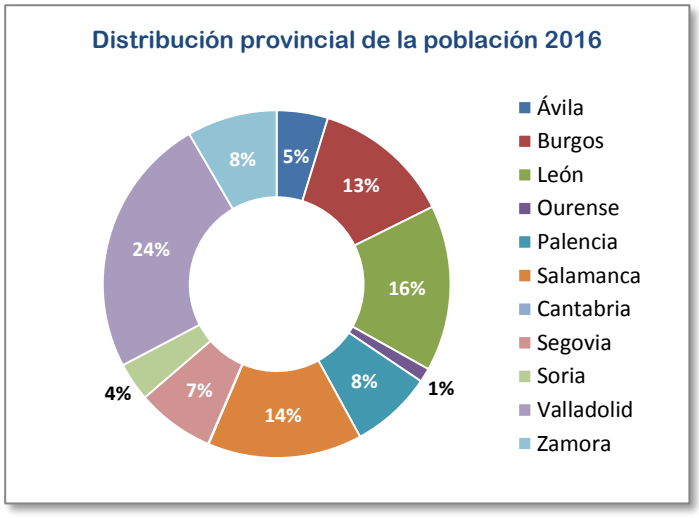


Figura 130. Distribución provincial de la población en la demarcación para el año 2016. Fuente: INE, Población residente 1971-2017 por provincia.

4.3.4.2 Producción

La evolución de la producción en la demarcación y la contribución de cada sector económico al VAB total reflejan un peso cada vez menor del sector agrario, que es el sector más relevante en términos de consumo de agua, del sector industrial y del sector de la construcción, en beneficio del sector servicios, que adquiere un peso cada vez mayor. Estos datos van en consonancia con la evolución de los datos nacionales en su conjunto.

La consultora Price Waterhouse Cooper (PwC) se aventura a proyectar la evolución de la economía española en los próximos 15 años en su reciente informe "La Economía española en 2033".

El documento recoge datos tales como que el Producto Interior Bruto español rozará los 1,3 billones de euros y tendrá un crecimiento acumulado, hasta 2033, del 42%; por encima del de Alemania (26%), Italia (26%) y Francia (33%), y por encima también de la media de la UE, tanto de 17 como de 27 Estados. El documento revela, sin embargo, que la economía española no será capaz de recuperar, antes de esa fecha el ritmo de crecimiento previo a la crisis.

La economía española ganará, por tanto, peso respecto a las de los principales países europeos incluidos en el informe. Si en 2012 el PIB español era el 42% del alemán; en 2033 aumentará hasta el 48%. Lo mismo sucederá en relación a Italia, que pasa del 76% al 86%- y a Francia, que aumenta del 62% al 66%-. Además, España será el país de los principales del euro que menos reducirá el tamaño de su economía respecto a la de EE.UU: caerá del 9% al 8%, mientras que la de franceses e italianos lo hará en dos puntos y la de los alemanes, en cuatro.

Si la renta per cápita sirve para medir el nivel de bienestar de los ciudadanos de un país, podemos decir que los españoles lo mejoraremos sensiblemente. En 2033 nuestro PIB per cápita ascenderá a 31.370 euros frente a los 19.575 de 2012. Superaremos a la media de la UE, a Italia y a Francia y nos acercaremos notablemente a Alemania -32.376-.

El informe hace un análisis de la evolución de los cinco grandes factores de crecimiento, empleo, capital, productividad, comercio exterior e innovación- que influirán en el devenir futuro de la economía española. La apuesta por la innovación, el aumento de la inversión y la apertura de nuestras empresas son algunas de las claves que estarán detrás del aumento de la productividad y del crecimiento de la economía española durante los próximos veinte años.

España conseguirá alinear en 2033 su tasa de desempleo con la de los países de nuestro entorno y situarla en el 6,8%. Ahora bien, incluso en este escenario tardaremos más de 15 años en situarla por debajo del 10% y de 20 años en volver a crear el empleo destruido durante la crisis.

El informe La Economía Española en 2033 se ha realizado a partir de la proyección de distintos escenarios de PIB, empleo y factores de crecimiento, utilizando una metodología similar a la empleada por organizaciones como la OCDE en su informe Long-Term Growth Scenarios.

4.3.4.3 Políticas públicas

Las políticas públicas que previsiblemente van a orientar la protección y uso de las aguas en la demarcación son, a alto nivel, políticas europeas que tienen su traslado en las orientaciones nacionales. Entre estas políticas públicas son de destacar por su importancia orientadora general, las diez prioridades de la Comisión Europea para el periodo 2015-2019 (https://ec.europa.eu/commission/priorities_es):

- Empleo, crecimiento e inversión
- Mercado único digital
- Unión de la energía y el clima
- Mercado interior
- Unión económica y monetaria más justa y profunda
- Política comercial equilibrada y progresiva para alcanzar la globalización
- Justicia y derechos fundamentales
- Migración
- Interlocutor de mayor peso en el escenario mundial
- Cambio democrático

Con ello, en 2017 se ha configurado un Libro Blanco sobre el Futuro de Europa (https://ec.europa.eu/commission/white-paper-future-europe_es) que plantea cinco posibles escenarios con los que se inicia ese análisis de futuro cuya orientación final dependerá del resultado de las elecciones al Parlamento Europea cuya celebración tendrá lugar en 2019.

Entre tanto, las políticas europeas generales se concretan actualmente, para la problemática que nos ocupa a los efectos de este análisis de los factores determinantes que han de incidir en la planificación de las aguas, en el desarrollo de las siguientes líneas:

Política regional y de cohesión: La política regional es una política de inversión estratégica dirigida a todas las regiones y ciudades de la UE con el fin de impulsar el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. También constituye una expresión de la solidaridad, ya que la ayuda se centra en las regiones menos desarrolladas.

La política regional europea se concreta en España a través de los fondos FEDER para el periodo 2014-2020, que diferencia tres conjuntos de ámbitos: 1.-regiones menos favorecidas (Extremadura), 2.-regiones transición (Andalucía, Islas Canarias, Castilla-La Mancha, Región de Murcia y Melilla) y 3.-regiones más desarrolladas (Aragón, Principado de Asturias, Islas Baleares, Ceuta, Castilla y León, Cantabria, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, La Rioja, Madrid, Navarra y País Vasco). En el marco plurirregional se ha configurado un Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020 que se concentra en cuatro ejes prioritarios más uno de asistencia técnica, que se concentran en las siguientes áreas temáticas:

- Eje 4: Economía baja en Carbono
- Eje 12: Desarrollo urbano integrado y sostenible
- Eje 6: Calidad del agua

- Eje 7: Transporte sostenible
- Eje 13: Asistencia Técnica

En el eje de Calidad del Agua las inversiones del Programa Operativo se concentrarán en completar las infraestructuras necesarias para cumplir los hitos establecidos en la Directiva de saneamiento y depuración de aguas residuales (Directiva 91/271/CE). La ayuda para esta línea se cifra en 695,7 millones de euros.

Adicionalmente, existen los instrumentos denominados ITI (Inversión Territorial Integrada). Se trata de instrumentos diseñados para apoyar un conjunto de acciones integradas en un área geográfica determinada con el fin de dar respuesta a las necesidades o retos concretos de esa zona. Se trata por tanto de un instrumento de gestión, definido en el Reglamento (UE) Nº 1303/2013, que permite aplicar un enfoque territorial en la concepción e implementación de las políticas públicas

Para ajustar el uso de la financiación comunitaria en España, al igual que en el resto de los Estados miembros, se ha elaborado un documento técnico denominado “Acuerdo de Asociación” (MINHAP, 2014) que establece los requisitos que deben atenderse para evidenciar que las medidas a financiar con el presupuesto de la Unión Europea están debidamente alineadas con las políticas europeas que España debe atender.

Uno de los aspectos clave de este compromiso se concreta en la necesidad de disponer de planes hidrológicos, revisados en los plazos establecidos en la Directiva Marco del Agua, que atiendan a los requisitos de las normas comunitarias conforme a la interpretación que de las mismas viene realizando el Tribunal de Justicia de la Unión Europea. En particular, los planes deben incorporar una justificación de las exenciones al logro de los objetivos ambientales en las masas de agua conforme a lo previsto en el artículo 4 de la DMA y deben presentar una información clara sobre la utilización del agua, las medidas de control establecidas y el grado de recuperación del coste de los servicios que se produce en cada demarcación por los diferentes tipos de uso diferenciando, al menos, entre el urbano, el agrario y el industrial.

La Comisión Europea ha entendido que España cumple las condiciones *ex-ante* del sector del agua con la aprobación de los planes de segundo ciclo. No obstante, mantiene varios compromisos abiertos. Entre ellos, hay que citar la necesidad de adoptar un nuevo instrumento económico en la forma de tributo ambiental que incluya los costes medioambientales y del recurso, dando así pleno cumplimiento al artículo 9 de la DMA. Igualmente, la Comisión insiste en que debe priorizarse la eliminación de extracciones no autorizadas, donde puedan existir. Del cumplimiento de todos estos compromisos se deberá evidenciar un claro avance con la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico, para que de ninguna forma la planificación hidrológica española pueda suponer una dificultad para canalizar el aprovechamiento de los fondos comunitarios.

Política agraria común: La actual configuración de la PAC proporciona dos instrumentos de financiación: el Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Este soporte económico persigue tres objetivos:

- Garantizar una producción viable de alimentos

- Gestionar los recursos naturales de un modo sostenible y adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, de acuerdo con los objetivos marcados en la Estrategia 2020.
- Alcanzar un desarrollo territorial equilibrado, orientado hacia la diversificación de la actividad agrícola y la viabilidad de las zonas rurales.

El FEAGA se ejecuta mediante gestión compartida entre los Estados miembros y la Unión Europea y financia los gastos de:

- las medidas destinadas a la regulación o apoyo de los mercados agrarios
- pagos directos a los agricultores en el marco de la PAC
- las medidas de información y promoción de los productos agrícolas en el mercado interior de la Unión y en los terceros países.

Los importes de esta financiación son importantes, del orden de los 5.818 millones de euros en 2016. El organismo autónomo Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) publica la serie histórica de los importes de las ayudas según sectores y subsectores y órgano pagador, fundamentalmente las propias Comunidades Autónomas, en: https://www.fega.es/es/PwfGcp/es/financiacion_de_la_pac/la_pac_y_los_fondos_europeos_agricolas/index.jsp

Por otra parte, el FEADER financia también, en gestión compartida entre los Estados miembros y la Unión, los programas de desarrollo rural. Para todo el marco financiero 2014-2020, el límite máximo de gasto de la rúbrica 2 («Crecimiento sostenible: recursos naturales») está fijado en 373.180 millones de euros. Lo que supone que el gasto en medidas de mercados y pagos directos represente en torno al 29% y el gasto en desarrollo rural aproximadamente un 9%, del presupuesto de la UE.

En España coexisten 18 programas de desarrollo rural, uno nacional y 17 de las Comunidades Autónomas. El programa nacional facilitaría una financiación de 238 millones de euros durante el periodo 2014-2020, para la materialización de las siguientes medidas:

- Acciones de transferencia de conocimientos e información
- Inversiones en activos físicos
- Servicios básicos y renovación de poblaciones en zonas rurales
- Inversiones en el desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques
- Creación de grupos y organizaciones de productores
- Servicios silvoambientales y climáticos y conservación de los bosques
- Cooperación

Los programas de las Comunidades Autónomas son diversos, pueden consultarse a través del enlace: http://webpre.mapama.es/es/desarrollo-rural/temas/programas-ue/periodo-2014-2020/programas-de-desarrollo-rural/programas-autonomicos/

En su conjunto, la financiación de la PAC oscila entre 46.000 y 57.000 millones de euros al año; cantidad que está descendiendo en relación al PIB de la UE (0,54% del PIB de la UE, a principios de los 90; 0,43%, en 2004 y, en 2015, el 0,32%).

A finales de 2017 se formalizó una comunicación de la Comisión Europea titulada "*The future of food and farming*" (Comisión Europea, 2017d), que ofrece algunas reflexiones sobre el futuro de la Política Agraria Común tomando en consideración que la PAC necesita evolucionar y mejorar su respuesta a los retos y oportunidades que se revelan tanto desde la escala comunitaria como a la escala de las propias explotaciones agrarias, alineando sus resultados con los objetivos de la UE y disminuyendo sus restricciones burocráticas y administrativas. Esta futura PAC, post 2020, perseguiría los siguientes objetivos:

- Fomentar un sector agrícola inteligente y resistente
- Reforzar el cuidado del medio ambiente y del clima para contribuir al logro de los objetivos ambientales y climáticos de la UE
- Fortalecer el tejido socioeconómico de las zonas rurales

Con todo ello se pone de manifiesto que los pagos de la PAC están, y estarán en el futuro, sometidos a la verificación de determinadas condiciones ambientales. Buena parte de la información sobre la utilización actual y prevista del agua para regadío y usos agrarios, que ha de permitir la verificación de las mencionadas condiciones ambientales, debe ser proporcionada por los planes hidrológicos.

Los datos aportados por los planes hidrológicos sobre extracciones de agua, controles de verificación y sobre el estado y potencial de las masas de agua de la demarcación son referencia directa para posibilitar la cofinanciación de determinadas actuaciones, especialmente aquellas a las que se refiere el artículo 46 del Reglamento 1.305/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

La futura acción española en materia de regadíos se concreta a través de la Estrategia Nacional de Regadíos 2018-2025 actualmente en preparación. Los avances de esta Estrategia, en que se fijan las directrices generales para las nuevas inversiones en regadíos, diferencian tres tipos de actuaciones:

- Modernización de regadíos
- Nuevas modernizaciones y ampliaciones
- Programas complementarios

Cuando la Estrategia se concrete se podrá disponer de claras orientaciones sobre las acciones de las políticas públicas en esta materia y de su influencia en las repercusiones futuras de la actividad humana sobre el estado de las aguas.

Política medioambiental: La política medioambiental de la Unión Europea hasta 2020 se guía por el Séptimo Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente, aprobado por el Parlamento Europeo y el Consejo en noviembre de 2013. Son responsables de la ejecución de este Programa tanto las instituciones europeas como los Estados miembros.

El programa se basa en la siguiente visión: "*En 2050 vivimos bien, respetando los límites ecológicos del planeta. Nuestra prosperidad y nuestro medio ambiente saludable son la consecuencia de una economía circular innovadora, donde nada se desperdicia y en la*

que los recursos naturales se gestionan de forma sostenible, y la biodiversidad se protege, valora y restaura de tal manera que la resiliencia de nuestra sociedad resulta fortalecida. Nuestro crecimiento hipocarbónico lleva tiempo disociado del uso de los recursos, marcando así el paso hacia una economía segura y sostenible a nivel mundial".

El Programa persigue nueve objetivos prioritarios y explica lo que se debe hacer para alcanzarlos en 2020. Son los siguientes:

1. Proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión.
2. Convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, ecológica y competitiva, eficiente en el uso de los recursos.
3. Proteger a los ciudadanos de la Unión frente a las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar.
4. Maximizar los beneficios de la legislación de medio ambiente de la Unión mejorando su aplicación.
5. Mejorar el conocimiento del medio ambiente y ampliar la base de evidencias en la que fundamentar las políticas.
6. Asegurar inversiones para la política en materia de clima y medio ambiente y tener en cuenta los costes medioambientales de todas las actividades de la sociedad.
7. Integrar mejor la preocupación por el medio ambiente en otras áreas políticas y garantizar la coherencia de las nuevas políticas
8. Aumentar la sostenibilidad de las ciudades de la Unión
9. Reforzar la eficacia de la Unión a la hora de afrontar los desafíos medioambientales y climáticos a escala internacional.

La política medioambiental tiene un carácter transversal, puesto que su cumplimiento depende en gran medida de cómo evolucionen otras políticas. Por ello, existen diversos mecanismos de condicionalidad ambiental sobre esas otras políticas que, evidentemente, deberán quedar atendidos. En especial, la política del agua que es una de las políticas ambientales más destacadas reúne la expresión de variadas condicionalidades que, en esencia, se concretan en el logro de los objetivos requeridos por la DMA. Los planes hidrológicos se revelan de esta forma como el instrumento esencial para evidenciar la correcta implementación en España de la política europea del agua.

Política energética: La Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, fija dos objetivos generales que deben alcanzarse antes de final de 2020:

1. Conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la UE.
2. Conseguir una cuota del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro.

Para ello establece objetivos para cada uno de los Estados miembros en el año 2020 y una trayectoria mínima indicativa hasta ese año. En España, el objetivo se traduce en que las fuentes renovables representen al menos el 20% del consumo de energía final en el año 2020 —mismo objetivo que para la media de la UE—, junto a una contribución del 10% de fuentes de energía renovables en el transporte para ese año.

Además, la citada Directiva ordena que cada Estado miembro elabore y notifique a la Comisión Europea (CE), a más tardar el 30 de junio de 2010, un Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) para el periodo 2011-2020, con vistas al cumplimiento de los objetivos vinculantes que fija la Directiva. Por su parte, el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, prevé la elaboración de un Plan de Energías Renovables para su aplicación en el período 2011-2020 (PER 2011-2020).

El PANER (2011-2020) fue elaborado por el entonces Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en 2010, respondiendo a los requisitos y metodologías de la Directiva 2009/28/CE. Por otra parte, el PER (2011-2020) fue aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011.

El PER, al referirse a la generación hidroeléctrica considera que España dispone de grandes recursos hidroeléctricos, gran parte de los cuales han sido ya desarrollados, dando como resultado un importante y consolidado sistema de generación hidroeléctrica altamente eficiente. No obstante, todavía hay disponible un significativo potencial sin explotar, cuyo desarrollo puede ser muy importante para el conjunto del sector eléctrico por su aportación energética y por su contribución a la seguridad y calidad del sistema eléctrico.

Los retos tecnológicos en el área hidroeléctrica, por tratarse de una tecnología consolidada, van todos encaminados a obtener la máxima eficiencia, mejorar los rendimientos y reducir los costes, sin olvidar la protección medioambiental en cuanto a evitar cualquier tipo de fugas de aceite o grasas al medio acuático. Según la última evaluación de los recursos hidráulicos nacionales realizada en 1980, se consideraba que el potencial de futura utilización con pequeñas centrales era de 6.700 GWh y con aprovechamientos medianos y grandes era de 27.300 GWh/año. Desde esa fecha hasta la actualidad, se han desarrollado parte de esos recursos, por lo que, teóricamente, el potencial hidroeléctrico pendiente de desarrollar sería de 4.500 GWh. Sin embargo, todos los estudios y análisis científicos relativos a los impactos del cambio climático en España apuntan a una disminución general de los recursos hídricos, que afectará a la producción de energía hidroeléctrica.

Las propuestas específicas planteadas para el sector en el PER están principalmente enfocadas al fomento del aprovechamiento hidroeléctrico de infraestructuras hidráulicas ya existentes (presas, canales, sistemas de abastecimiento, etc.), así como a la rehabilitación y modernización de actuales centrales hidroeléctricas, todo ello de forma compatible con la planificación hidrológica y con la preservación de los valores ambientales.

Las previsiones de la planificación energética apuntan claramente a la necesidad de incrementos significativos de la potencia instalada en las instalaciones de bombeo puro. Este incremento de potencia se mueve entre los 3.500 y los 6.150 MW según el escenario considerado por el PER. En otros tipos de instalaciones las previsiones de crecimiento son mucho más moderadas.

4.3.4.4 Síntesis de los factores determinantes

Los factores determinantes de los usos del agua a tener en cuenta en la demarcación pueden sintetizarse en los siguientes:

- En los próximos años se espera un leve y progresivo descenso de la población, llegando a ser del 12% para el año 2033. Este hecho unido al progresivo descenso de la dotación diaria por habitante experimentado en los últimos 30 años, reducirá previsiblemente el uso urbano de agua para abastecimiento a la población.
- La evolución de la producción en la demarcación y la contribución de cada sector económico al VAB total reflejan un peso cada vez menor del sector agrario, que es el sector más relevante en términos de consumo de agua, del sector industrial y del sector de la construcción, en beneficio del sector servicios, que adquiere un peso cada vez mayor. Estos datos van en consonancia con la evolución de los datos nacionales en su conjunto.
- La integración de las políticas públicas serán determinantes para la protección, el uso sostenible, la planificación y la gestión del agua.

4.3.5 Previsión de evolución de demandas y presiones a 2027

4.3.5.1 Uso urbano

Como se ha indicado anteriormente, en los próximos años, según las previsiones realizadas por el INE, se espera un progresivo descenso de la población, llegando a ser del 12% para el año 2033. Si bien la proyección de población para el año 2033 recogida en el Plan vigente también establece una reducción poblacional en la demarcación, la sitúa en una cuantía inferior, en el 7,74%. Siguiendo las previsiones del INE, se estima que la población total en la demarcación para el año 2027 será de 1.900.551 habitantes.

En el Informe de Seguimiento del PHD vigente para el año 2017 se han actualizado las demandas urbanas en base a tres criterios:

- Actualización de los datos de población (padrón 2016 publicado por el INE).
- Actualización de los derechos otorgados para abastecimiento.
- Información disponible sobre los volúmenes registrados en los grandes aprovechamientos.

El volumen total de las demandas urbanas asciende a 259 hm^3 anuales, contabilizando las diferentes fuentes de información especificadas anteriormente. La diferencia con respecto a los volúmenes estimados en el PHD es de 29 hm^3 menos (287 hm^3) y de 6 hm^3 menos con respecto a lo calculado en el informe de seguimiento de 2016 (265 hm^3).

4.3.5.2 Regadío y usos agrarios

Los datos recogidos en el PHD 2015 referentes a las demandas de origen ganadero ascendían a 62 hm^3 anuales para la totalidad de la parte española de la DHD. En el Informe de Seguimiento del PHD vigente para el año 2017 se han actualizado las demandas a partir de las encuestas ganaderas efectuadas por la Junta de Castilla y León, y se considera que el volumen para uso ganadero ha aumentado hasta los 69 hm^3.

Respecto a la demanda para regadío, en términos generales, y según los datos recogidos en el Informe de Seguimiento del PHD vigente para el año 2017, el volumen total bruto (considerando las eficiencias del plan para cada UEL) disminuye en unos 600 hm^3 respecto a lo considerado en el PHD (de 3.361 a 2.778 hm^3), lo que supone un descenso del 17%. La superficie considerada en la totalidad de la parte española de la demarcación disminuye en un 13%, de 548.300 a 478.700 ha.

4.3.5.3 Uso industrial

Desde la publicación del PHD se han incorporado a las demandas de la cuenca del Duero cinco centrales hidroeléctricas que se suman a las 171 que se encontraban en vigor en la publicación llegando hasta las 176 del PHD actuales.

Respecto a las centrales térmicas, se siguen modelando las mismas centrales que en la publicación del PHD y con las mismas características. Además de ellas, se contabilizan 7 centrales de menor entidad que no se han introducido en el modelo por su moderada relevancia.

Para algunas unidades de demanda industrial se ha establecido para el Informe de Seguimiento del PHD vigente para el año 2017 el volumen servido a través de métodos de control en los sistemas de abastecimiento. El volumen estimado para las demandas industriales con estos nuevos datos es ahora de 45,8 hm^3/año frente a los 43,6 hm^3/año anteriores.

5 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública

El artículo 72 del Reglamento de la Planificación Hidrológica establece que el organismo de cuenca formulará el proyecto de organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de revisión del plan hidrológico. El citado proyecto debe incluir al menos los siguientes contenidos:

a) Organización y cronogramas de los procedimientos de información pública, consulta pública y participación activa.

b) Coordinación del proceso de EAE del plan hidrológico y su relación con los procedimientos anteriores.

c) Descripción de los métodos y técnicas a emplear en las distintas fases del proceso.

El proyecto de participación pública de la demarcación hidrográfica del Duero fue redactado por la Confederación Hidrográfica del Duero con motivo de la preparación del plan hidrológico de primer ciclo y se sometió a consulta pública, iniciándose este proceso con el anuncio de la apertura del período de consulta pública a través de la Resolución 50.073/07 de la Dirección General del Agua, publicada en el BOE de fecha 25 de julio del año 2007, y durante un periodo de tiempo de seis meses a contar desde el día siguiente a la publicación en el BOE. Se encuentra disponible en la página web de la CH del Duero. www.chduero.es

La DMA establece que en el proceso de planificación se debe fomentar la participación activa de todas las partes interesadas, especialmente durante la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca. Asimismo, la Directiva requiere que se publiquen y se pongan a disposición del público los siguientes conjuntos de documentos: el programa de trabajo junto con el calendario previsto para su realización y las fórmulas de consulta, el esquema de temas importantes y el proyecto de plan hidrológico (artículo 14.1.). El TRLA y el RPH transponen estas exigencias y las amplían incluyendo el estudio general sobre la demarcación (EGD) en el programa de trabajo y demás documentos iniciales del proceso de planificación, que por consiguiente también se somete a consulta pública.

Los resultados de la participación pública, y en particular los de las distintas fases de consulta referidas a los documentos iniciales, al esquema de temas importantes y al propio plan hidrológico, deberán ser explicados e incorporados en un anexo al plan (artículo 74.3 del RPH).

5.1 Principios de la participación pública

Los procesos de participación pública vinculados a la revisión del plan hidrológico tienen la finalidad de que tanto las partes interesadas como la ciudadanía en general tomen

conciencia del proceso y conozcan sus detalles suficientemente, de tal forma que puedan ser capaces de influir eficazmente en el resultado final.

Este documento pretende definir y establecer las actuaciones a seguir para mejorar y hacer efectiva la participación pública tras la experiencia recibida del anterior ciclo de planificación. Los objetivos a alcanzar son los siguientes:

Figura 131. Principios de la participación pública.

Marco Legal de la Participación Pública:

El marco normativo para el desarrollo de la participación pública en la elaboración y actualización de los Planes Hidrológicos de Cuenca viene definido por la Directiva Marco del Agua (DMA), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC).

Asimismo, resulta de aplicación la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos en materia de acceso a la información, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente; y la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

Para todo ello se definen tres niveles de acciones y de implicación social y administrativa, según se esquematiza en la Figura 132.

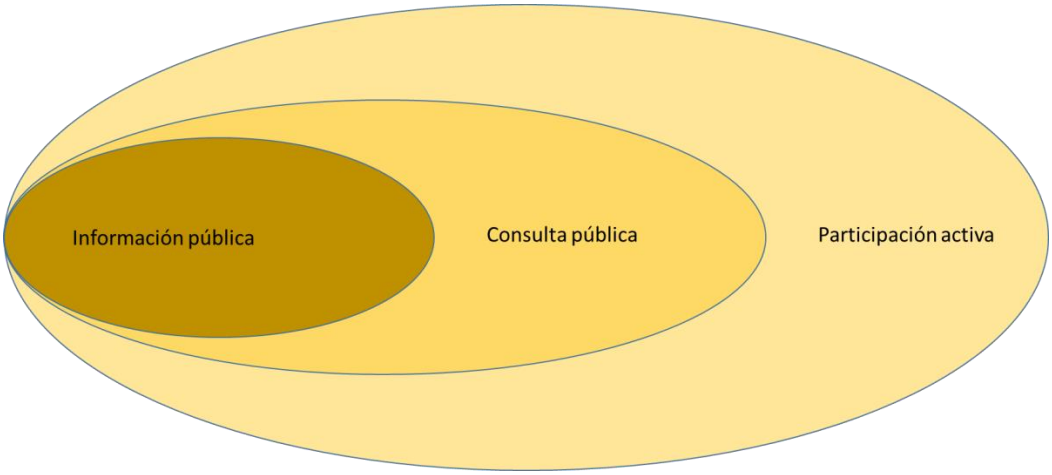


Figura 132. Niveles de participación pública.

Los niveles de información y consulta pública deben quedar asegurados, es decir, son de desarrollo obligado. La participación activa debe ser fomentada.

Requisitos normativos de participación pública:

Los artículos 72, 73, 74 y 75 del Reglamento de la Planificación Hidrológica describen los procedimientos para hacer efectiva la participación pública y desarrollan los tres niveles de participación en el proceso de planificación hidrológica.

Los diferentes niveles de participación se complementan entre sí. La información pública, que representa el nivel más bajo de participación, implica un suministro efectivo de información, que debe llegar a todos los interesados. Es una acción de puesta a disposición de la información por parte de la Administración promotora del mayor alcance posible, sin que se requiera una intervención formal de los interesados.

En el caso de la consulta pública, la Administración promotora que presenta los documentos espera obtener una respuesta de los interesados. Es un nivel participativo más desarrollado que el mero suministro de información.

La participación activa, por su parte, permite llegar a consensos a lo largo del proceso de planificación, y proporciona a los agentes implicados un papel activo en la toma de decisiones y en la elaboración de los documentos.

Tanto la Directiva Marco del Agua como la legislación nacional disponen que debe garantizarse el suministro de información y la consulta pública, es decir, ambos niveles de participación tienen un carácter obligatorio; y que se debe fomentar la participación activa, que lógicamente tiene un carácter voluntario. A continuación se presenta el esquema

general de participación pública del proceso de planificación hidrológica en la Demarcación Hidrográfica del Duero.

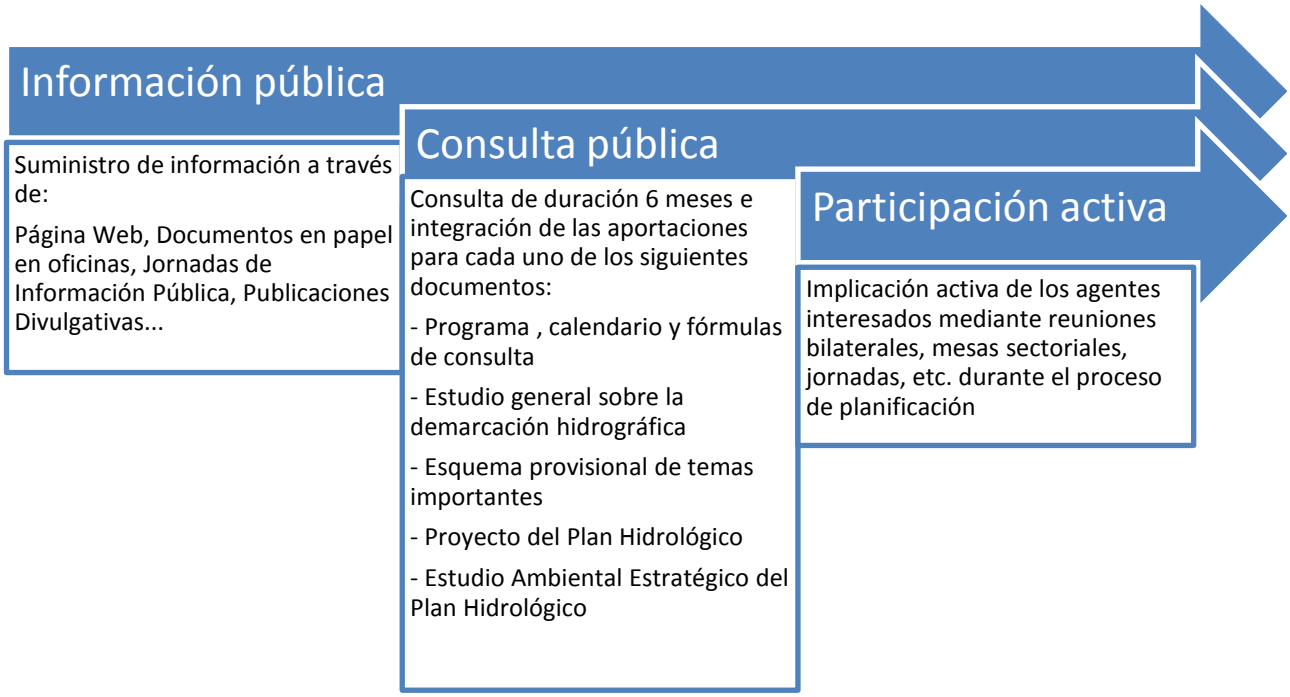


Figura 133. Esquema general de participación pública del proceso de planificación.

5.2 Organización y cronograma de los procedimientos de participación pública

El presente título se redacta en cumplimiento de los artículos 72.2 a) y 77 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

En las siguientes tablas se indican los plazos y etapas previstos de los distintos procesos de consulta a lo largo de la preparación de los diversos documentos con los que se conforma la revisión del plan hidrológico.

ELABORACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO		
Etapas del Proceso de Planificación	**Consulta Pública**	
	Inicio	**Finalización**
Documentos Iniciales: Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta; Proyecto de Participación Pública; y Estudio General sobre la Demarcación.	6 meses Inicio: 20.10.2018	19.04. 2019
Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas.	6 meses Inicio: 01.08.2019	31.01.2020
Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico y su Estudio Ambiental Estratégico.	6 meses Inicio: 01.08.2020	31.01.2021

Tabla 118. Plazos y etapas del proceso de revisión del Plan Hidrológico.

PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE PROGRAMA DE MEDIDAS	
Etapas del Proceso de Planificación	**Finalización**
Planteamiento inicial de medidas	31.07.2019
Análisis de ventajas e inconvenientes y de los efectos sobre las presiones e impactos de las medidas previstas	31.07.2019
Análisis económicos de las medidas previstas	31.07.2019
Elaboración de la propuesta del programa de medidas	31.07.2020
Propuesta definitiva de los objetivos medioambientales	31.07.2020

Tabla 119. Plazos y Etapas del planteamiento y desarrollo del Programa de medidas.

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA		
Etapas del Proceso de Planificación	**Finalización de la Elaboración**	**Consulta Pública**
Elaboración del documento inicial estratégico y comunicación inicial al órgano ambiental	31.07.2019	
Scoping y elaboración del Documento de alcance (Órgano ambiental)	31.01.2020	
Estudio ambiental estratégico junto con la propuesta del proyecto del Plan Hidrológico	31.07.2020	6 meses Inicio: 01.11.2020 Fin: 31.04.2021
Declaración ambiental estratégica (Órgano ambiental)	31.07.2021	

Tabla 120. Plazos y Etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica.

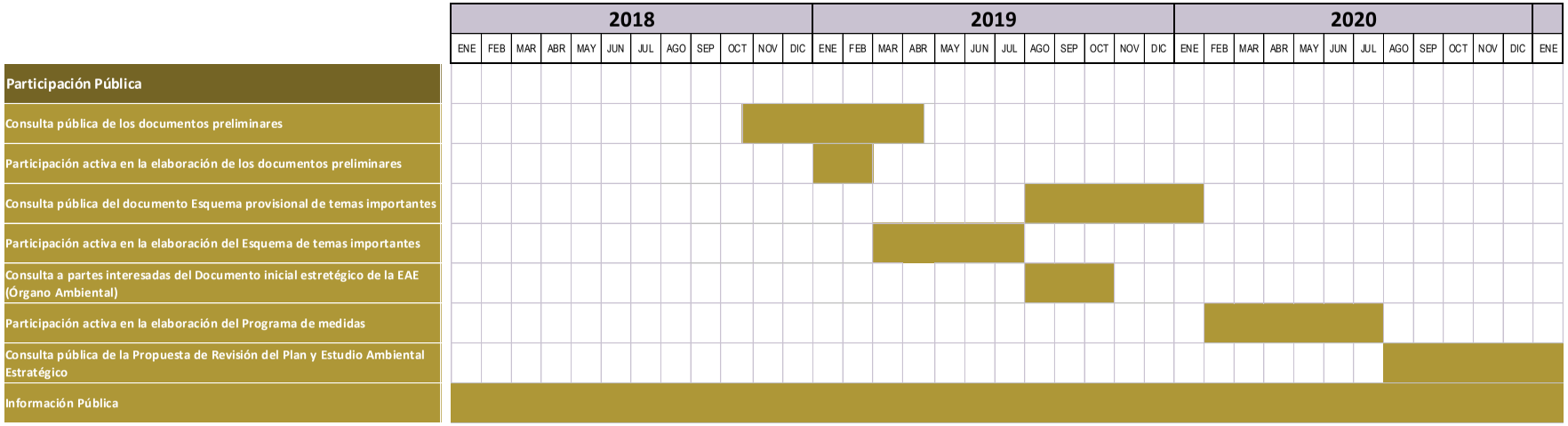
PARTICIPACIÓN PÚBLICA			
Etapas del Proceso de Planificación	**Duración**	**Participación Activa**	**Consulta Pública**
Consulta pública de los documentos iniciales, incluyendo, en su caso, la revisión del Proyecto de participación pública	6 meses		Inicio: 20.10.2018 Finalización: 19.04.2019
Consulta pública del documento Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas	6 meses		Inicio: 01.08.2019 Finalización: 31.01.2020
Participación activa en la elaboración del Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas	5 meses	Inicio: 01.03.2019 Finalización: 31.07.2019	
Consulta a las partes interesadas del Documento inicial estratégico de la evaluación ambiental estratégica (Órgano Ambiental)	3 meses		Inicio: 01.08.2019 Finalización: 31.10.2019
Participación activa en la elaboración y ajuste del Programa de medidas	5 meses	Inicio: 01.02.2020 Finalización: 31.07.2020	
Consulta pública del Proyecto del Plan Hidrológico	6 meses		Inicio: 01.08.2020 Finalización: 31.01.2021

PARTICIPACIÓN PÚBLICA			
Etapas del Proceso de Planificación	**Duración**	**Participación Activa**	**Consulta Pública**
Consulta pública del Estudio ambiental estratégico	6 meses		Inicio: 01.08.2020 Finalización: 31.01.2021

Tabla 121. Plazos y Etapas de la Participación Pública.

En el cronograma que aparece a continuación se muestra cuándo se van a llevar a cabo cada uno de los procedimientos de la planificación.

Téngase presente que las fechas indicadas deben ser entendidas como una referencia temporal inequívoca. No obstante, circunstancias coyunturales como puede ser la disponibilidad de publicación de los correspondientes anuncios en el Boletín Oficial del Estado, podrían dar lugar a un ligero ajuste de los hitos temporales señalados, ajuste que no deberá ser superior a 30 días, respetando siempre y en cualquier caso los 6 meses de duración de los procesos.



En base al cronograma se identifican los momentos y las tareas sobre las que se van a realizar acciones para asegurar la participación pública en el proceso de planificación.

La participación activa referente al programa de medidas y al establecimiento de los objetivos medioambientales y excepciones se realizará de forma conjunta.

5.3 Coordinación del proceso de EAE y los propios del plan hidrológico

Con este apartado se da cumplimiento a los requisitos establecidos en los artículos 72.2.b) y 77.4. del RPH. La correspondencia entre los diversos documentos que deben prepararse en el marco del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica y en el proceso de planificación queda indicada en la Figura 9, incorporada en el Capítulo 2 de este documento.

El procedimiento de EAE se iniciará a la vez que se consolidan los documentos iniciales, una vez finalizada la consulta pública de estos. Después, a partir de un documento inicial elaborado por el órgano promotor (en este caso la Confederación Hidrográfica del Duero) el organismo ambiental elaborará el Documento de alcance, que servirá de base para que el promotor pueda desarrollar el Estudio Ambiental Estratégico, que deberá estar finalizado simultáneamente al proyecto de revisión del plan hidrológico. Una vez preparados, tanto el Estudio Ambiental Estratégico como el borrador de revisión del Plan Hidrológico serán expuestos a consulta pública conjuntamente, durante un periodo de tiempo de al menos 6 meses de duración.

Finalmente, una vez que el proceso de EAE concluya con la publicación de la correspondiente Declaración Ambiental Estratégica, las consideraciones resultantes del proceso de EAE deberán ser tenidas en cuenta en el contenido definitivo del proyecto de revisión de plan hidrológico que se someta a la aprobación del Gobierno.

5.4 Métodos y técnicas de participación

5.4.1 Información pública

El suministro de información es el nivel más básico e inicial de la participación pública en el proceso de planificación hidrológica, a través del que se pretende lograr una opinión pública mejor informada. Los objetivos que se busca lograr con la información pública son los que se indican en la Figura 134.

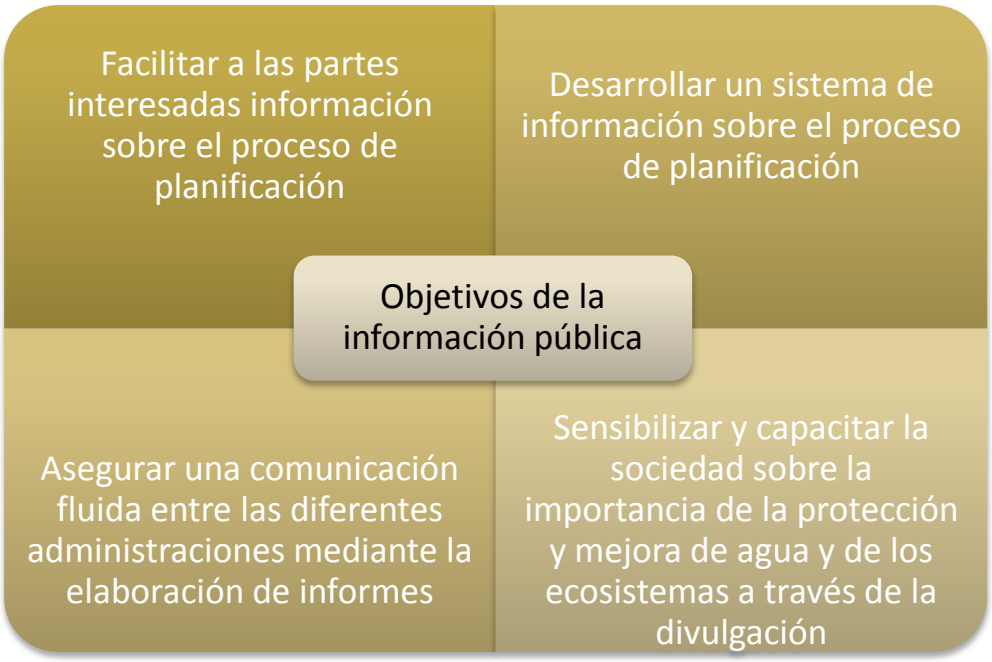


Figura 134. Información pública.

Asimismo, se mantendrán y completarán las medidas participativas, tomadas durante los dos primeros ciclos de planificación, para asegurar el cumplimiento de estos objetivos.

Figura 135. Medidas para asegurar la información pública.

Por otra parte, de acuerdo con la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de

medio ambiente, la información ambiental que obra en poder del Organismo de cuenca será puesta a disposición de los interesados y público en general.

5.4.2 Consulta pública

La consulta pública de los documentos de la planificación hidrológica es un proceso formal obligatorio, requerido tanto por la DMA como por el TRLA, y desarrollado en el artículo 74 del RPH. Además, debe también atender los requisitos fijados en la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental. Uno de los principales objetivos de la consulta es el de dar al público la oportunidad de ser escuchado de manera previa a la toma de decisiones favoreciendo así la gobernanza y la corresponsabilidad en la definición de políticas de agua.

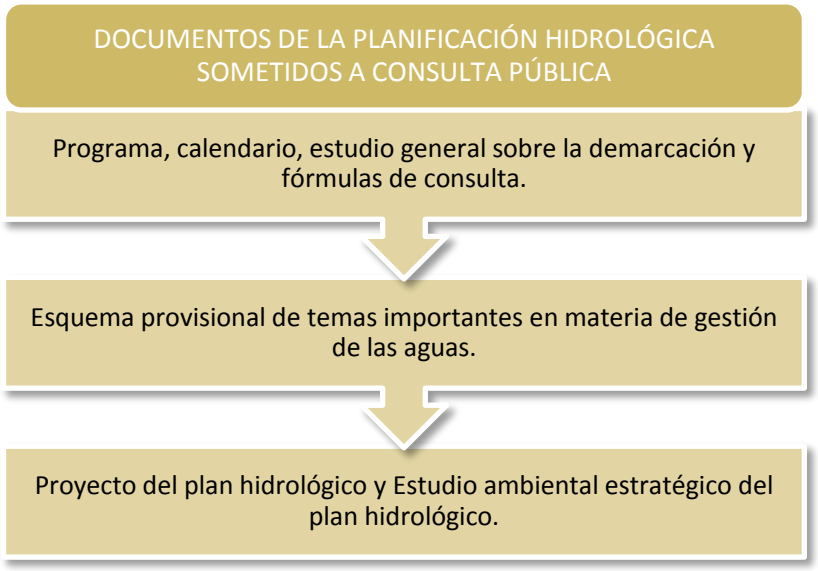


Figura 136. Documentos a consulta pública.

La duración del proceso de consulta pública será, al menos, de **6 meses** para cada uno de los documentos. Las aportaciones en forma de propuestas, observaciones o sugerencias recabadas como fruto de la consulta pública se reunirán en un informe que formará parte del proyecto de plan hidrológico.

La consulta se completa con documentos de carácter divulgativo y encuestas con el objeto de facilitar el proceso y la participación de los ciudadanos. Todos estos documentos serán accesibles en formato digital en las páginas electrónicas de la Confederación Hidrográfica del Duero y del Ministerio para la Transición Ecológica .

Se informará del inicio del periodo de consulta, de la duración y finalización del mismo, y los mecanismos de presentación de alegaciones, tanto a los agentes interesados como al público en general a través de los siguientes mecanismos:

Figura 137. Instrumentos para informar sobre la Consulta Pública.

5.4.3 Participación activa

La participación activa debe ser fomentada durante todas las fases del proceso de planificación. En los anteriores ciclos, se asentaron las bases de la participación activa mediante la realización de reuniones, mesas de debate, encuentros y jornadas que sirvieron eficazmente para la elaboración de un plan hidrológico más consensuado. En este nuevo ciclo de planificación se realizará un nuevo proceso de participación activa, implicando a los agentes interesados y al público en general en el proceso.

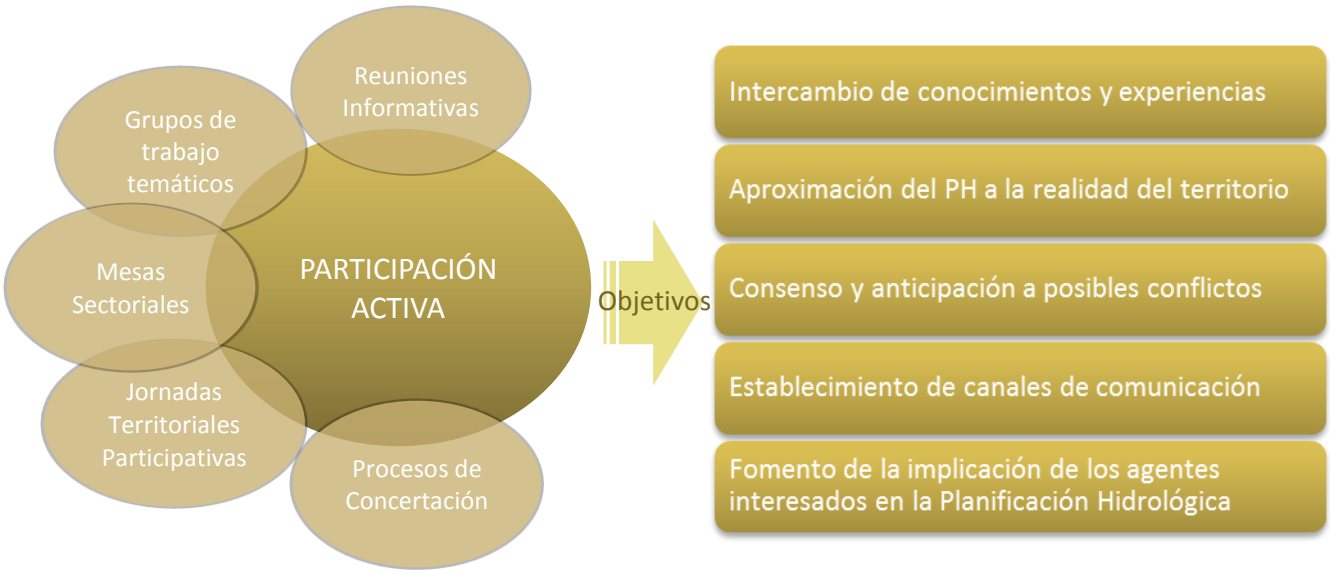


Figura 138. Objetivos de la participación activa.

Los procesos de participación activa representan una oportunidad para obtener el compromiso de todos los agentes interesados, necesario para su buen desarrollo del plan hidrológico. Asimismo, la participación activa sirve para mejorar la identificación de los objetivos comunes y poder analizar y solventar las diferencias entre las partes interesadas con suficiente antelación. Estos procesos contribuyen a alcanzar el equilibrio óptimo desde el punto de vista de la sostenibilidad, considerando los aspectos sociales, económicos y

ambientales, y facilitando la continuidad a largo plazo de la decisión tomada mediante consenso.

5.4.3.1 Instrumentos para facilitar y hacer efectiva la participación activa

Para obtener el mejor funcionamiento del proceso participativo y alcanzar el compromiso de todos los agentes interesados se utilizarán los siguientes mecanismos (Figura 139):

Figura 139. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa

Todos estos instrumentos han de permitir ampliar el conocimiento de los actores involucrados y recibir eficazmente sus aportaciones, comentarios y sensibilidades sobre los diversos contenidos a lo largo de las diferentes fases del proceso de planificación. Se consultará también a expertos para que aporten sus conocimientos específicos sobre temáticas concretas.

Se incluye como parte del proceso de participación activa la consulta sobre el Documento Inicial Estratégico. Esta consulta se realizará por la Autoridad Ambiental a las Administraciones Públicas afectadas y otros interesados durante un plazo mínimo de 45 días hábiles.

5.4.3.2 Partes Interesadas y sectores clave

El objetivo ideal sería que todas las partes interesadas estuvieran representadas y puedan desempeñar su trabajo con eficacia a lo largo de todo el proceso participativo.

Se consideran personas interesadas en la planificación hidrológica todas aquellas personas físicas o jurídicas con derecho, interés o responsabilidad que deseen participar

en la toma de decisiones. A priori, se considera que los interesados lo son por razones de tipo económico (existe pérdida o beneficio económico a raíz de la decisión tomada), de uso (la decisión puede causar un cambio en el uso del recurso o del ecosistema), de competencia (como la responsabilidad o tutela correspondientes a las administraciones) o de proximidad (por ejemplo, por impactos por contaminación, ruido, etc.).

Además de las partes interesadas, se podrán incluir a personas de reconocido prestigio y experiencia en materia de aguas cuyo asesoramiento enriquecerá el proceso de elaboración de los planes hidrológicos.

Se presentan diferentes niveles de implicación en el proceso participativo:

- *Participante activo*: actores con intereses, que realizan recomendaciones que son consideradas de una manera directa, si bien la decisión final no recae sobre ellos.
- *Especialista*: actores que aportan conocimiento técnico y científico a las actividades a realizar, influyendo de manera directa en el proceso. Sin embargo, su participación se limita a incorporar conocimiento cuando se les requiere.
- *Observador*: aquellos actores que están interesados en ser informados y seguir el proceso. Participan incorporando su opinión al proceso en actos públicos o mediante algún tipo de manifiesto escrito, si bien no participan de una manera directa en el proceso.

5.4.3.3 Comunicación con las partes interesadas

Una vez identificados los actores, se utilizará un sistema de comunicación efectivo y equitativo con los participantes. Dicho sistema abarcará todas las actividades que deben ser realizadas antes (reuniones previas, identificación de actores principales y convocatorias), durante (información sobre las actividades realizadas en consultas, talleres o grupos de trabajo) y después (publicación de los resultados) del proceso de participación. Los canales de comunicación a emplear se darán a conocer previamente al inicio de las técnicas participativas.

El primer paso será la preparación de una lista inicial de las partes interesadas indicando su grado de participación. Este listado se comunicará a los inscritos para que puedan rechazar su inclusión. La mencionada lista se hará pública posteriormente de tal forma que se permita a los no incluidos solicitar su inclusión en la misma señalando su grado de participación. Sin perjuicio de lo dispuesto en la ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, se deberá solicitar permiso escrito para publicar los nombres de los representantes de las asociaciones o particulares.

5.4.4 Puntos de contacto, documentación base e información requerida

Con el presente apartado se da cumplimiento a los requisitos establecidos en los artículos 72.2 c) y 77.3 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

5.4.4.1 Relación de documentación base

La documentación base que será puesta a disposición del público será la siguiente (Tabla 122):

Documentos preliminares	Planificación	Seguimiento
Programa, calendario y fórmulas de consulta. Estudio general de la demarcación. Proyecto para la participación pública. Respuesta a las alegaciones a los documentos preliminares.	Informes sobre las aportaciones de procesos de consulta pública. Esquema provisional de los temas importantes. Borradores del programa de medidas. Registro de zonas protegidas. Documento Inicial d Estratégico. Documento de alcance. Estudio Ambiental Estratégico. Plan hidrológico de cuenca. Declaración Ambiental Estratégica.	Informe anual de seguimiento del plan. Informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto. Informe del MITECO de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos.
Información cartográfica: http://www.mirame.chduero.es		
Documentos divulgativos y de síntesis.		

Tabla 122. Relación de información básica para consulta.

5.4.4.2 Puntos de contacto

Los procedimientos para obtener la información de base han sido descritos en los apartados anteriores de métodos y técnicas de participación. Asimismo, los puntos de acceso a la información sobre el proceso de planificación hidrológica son los que aparecen a continuación.

Oficina 1	Oficina 2	Oficina 3	Oficina 4
Dirección: Calle Muro, 5 47004 VALLADOLID Teléfono.: 983215400 Correo electrónico: oph@chduero.es	Dirección: C. Burgo Nuevo, 5 24001 LEÓN Teléfono.: 987251812 Correo electrónico: oph@chduero.es	Dirección: Avda. Italia, 1 37007 SALAMANCA Teléfono.: 923257711 Correo electrónico: oph@chduero.es	Dirección: Avda. Reyes Católicos, 22 09005 BURGOS Teléfono.: 947211316 Correo electrónico: oph@chduero.es

Tabla 123. Relación de oficinas para solicitar la documentación.

5.4.4.3 Página web de acceso a la información

Los documentos informativos estarán accesibles en formato digital a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Duero (www.chduero.es) y del Ministerio para la

Transición Ecológica ente (www.mapama.es). La página web es uno de los pilares principales del proceso de información.

Figura 140. Página web de la Demarcación Hidrográfica del Duero

5.4.4.4 Publicaciones divulgativas

Las publicaciones divulgativas que se editarán para el ciclo de planificación 2021-2027 serán como mínimo las siguientes:

- Publicación divulgativa referida al esquema de temas importantes.
- Publicación divulgativa referida a la propuesta de plan hidrológico.
- Publicación divulgativa sobre el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica.
- *Fichas explicativas de temas importantes del plan hidrológico de cuenca.*

5.4.4.5 Jornadas de información pública

Se tratará de actos promovidos de forma institucional por parte del propio Organismo de cuenca o por la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), para la difusión específica y el debate de diferentes aspectos relacionados con el plan de cuenca.

Figura 141. Encuentro hispano-portugués sobre el esquema de temas importantes de la gestión de agua en el contexto transfronterizo

Se prevén, al menos, jornadas de información para cada uno de los principales hitos del proceso de planificación: documentos iniciales, esquema de temas importantes y propuesta de plan de cuenca de la Demarcación. El objetivo principal de estas jornadas será anunciar, explicar los contenidos, facilitar información y resolver dudas sobre dichas fases para poder alimentar los procesos de consulta y participación activa.

6 Marco normativo

Las principales disposiciones legales que rigen el proceso de revisión del plan para el periodo 2021-2027, cuyo programa, calendario, estudio general de la demarcación y fórmulas de consulta son objeto del presente documento, son las siguientes:

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica**, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.

- **Convenio** sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho *ad referéndum* en **Albufeira** el 30 de noviembre de 1998.

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, conocida como la **Directiva Marco del Agua (Directiva Marco del Agua)**.

- Ley 10/2001, de 5 de julio, del **Plan Hidrológico Nacional.**

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el **Texto Refundido de la Ley de Aguas (texto refundido de la Ley de Aguas).**

- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que incluye, en su artículo 129, la Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CEE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de **evaluación ambiental**, que sustituye a la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medioambiente.

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de **acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente** (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de2006, relativa a la **protección de las aguas subterráneas** contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones del **Comité de Autoridades Competentes** de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, así como de la parte española de las demarcaciones hidrográficas compartidas con otros países.

- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las **demarcaciones hidrográficas**.

- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (Reglamento de la Planificación Hidrológica).**

- Instrucción de la planificación hidrológica, Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la **instrucción de planificación hidrológica**, y Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo por la que se modifica la anterior.

- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la **Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación**.

- 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.

7 Referencias bibliográficas

- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)–Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA) (2017a): *Suministro de agua potable y saneamiento en España. 2016 XIV estudio nacional*. www.aeas.es
- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)–Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA) (2017b): *Tarifas 2017. Precio de los servicios de abastecimiento y saneamiento en España*. www.aeas.es
- Bates, B., Kundzewicz, Z. W., Wu, S. y Palutikof, J. (2008). *El cambio climático y el agua*. Documento Técnico VI del IPCC. Secretaría del IPCC, Ginebra.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2012): *Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Agua*. Informe final. Diciembre de 2012. Centro de Estudios Hidrográficos. CEDEX.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2015). *Caracterización hidrológica de sequías*. Monografías M-127. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-563-9.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2016a). *Evaluación de los recursos hídricos en España*. Monografías M-129. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-587-3.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2016b). *Clasificación hidrográfica de los ríos de España*. Monografías M-133. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-587-5.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2017). *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*. Estudio del CEDEX para la OECC. Disponible en: http://www.adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en
- Comisión Europea (2002a): *WFD Guidance document nº 2. Identification of Water Bodies*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2002b): *WFD Guidance document nº 3. Analysis of Pressures and Impacts*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2002c): *WFD Guidance document nº 8. Public participation in relation to the Water Framework Directive*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003a): *WFD Guidance document nº 4. Identification and designation of artificial and heavily modified waterbodies*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003b): *WFD Guidance document nº 5. Transitional and coastal waters – Typology, reference conditions and classification systems*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003c): *WFD Guidance document nº 10. Rivers and lakes – Typology, reference conditions and classification systems*. Disponible en:

http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2003d): *WFD Guidance document nº 11. Planning process*. Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2003e): *WFD Guidance document nº 9. Implementing the Geographical Information System Elements (GIS) of the Water Framework Directive*. Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2009): *WFD Guidance document nº 20. Exemptions to the environmental objectives*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2012). *Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Comisión Europea, COM(2012) 673 final, Bruselas, 14/11/2012. 29 pp. Disponible en: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0673&from=EN

- Comisión Europea (2014): *WFD Reporting Guidance 2016*. Final-Version 6.0.6. Disponible en: http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf

- Comisión Europea (2015a): *Report on the implementation of the Water Framework Directive River Basin Management Plans. Member State: SPAIN*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th_report/MS%20annex%20-%20Spain.pdf

  Comisión Europea (2015b): *Screening Assessment of Draft Second Cycle River Basin Management Plans*. Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/2015conference/pdf/Screening%20Assessment.pdf

- Comisión Europea (2017a): *Clarification on the application of WFD Article 4(4) time extensions in the 2021 RBMPs and practical considerations regarding the 2027 deadline*. Disponible en: https://circabc.europa.eu/

- Comisión Europea (2017b): *Natural conditions in relation to WFD exemptions*. Disponible en: https://circabc.europa.eu/

- Comisión Europea (2017c): *WFD Guidance document nº 36. Exemptions to the environmental objectives according to article 4(7). New modifications to the physical characteristics of surface water bodies, alterations to the level of groundwater, or new sustainable human development activities.* Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2017d): *The future of food and farming*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, Comité Económico y Social Europeo y al Comité

de las Regiones, de 29 de noviembre de 2017. Com (2017) 713 final. Disponible en: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-4841_en.htm

- Confederación Hidrográfica del Duero (2016). *Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Duero.*
- Confederación Hidrográfica del Duero (2017). *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Duero*.
- Dirección General del Agua (2016): *Primera evaluación de la idoneidad de los instrumentos de recuperación del coste de los servicios del agua en España*. Versión 1. Madrid, 30 de diciembre de 2016.
- Dirección General del Agua – Centro de Estudios Hidrográficos (2017). *Síntesis de los planes hidrológicos españoles*. *Segundo ciclo de la DMA (2015-2021)*. Borrador versión 2.87, de 24 de mayo de 2017. Disponible en:

  http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/default.aspx
- Kirtman, B., S.B. Power, J.A. Adedoyin, G.J. Boer, R. Bojariu, I. Camilloni, F.J. Doblas-Reyes, A.M. Fiore, M. Kimoto, G.A. Meehl, M. Prather, A. Sarr, C. Schär, R. Sutton, G.J. van Oldenborgh, G. Vecchi and H.J. Wang, 2013: *Near-term Climate Change: Projections and Predictability*. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2016): *La contribución del sistema agroalimentario a la economía española (Actualización ejercicio 2014)*. Análisis y prospectiva – Serie AgrInfo nº 27 (agosto 2016). S.G. de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Disponible en:

  http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/20160829vabsistemaagroalimentario20142_tcm7-430996.pdf
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2014): *Acuerdo de Asociación de España 2014-2020*. Dirección General de Fondos Comunitarios. Disponible en: http://www.dgfc.sepg.minhap.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp1420/p/pa/Paginas/inicio.aspx
- Ministerio de Hacienda y Función Pública (2017). *Tributación autonómica. Medidas 2016*. Disponible en: http://www.minhafp.gob.es/es-ES/Areas%20Tematicas/Financiacion%20Autonomica/Paginas/Tributacion-autonomica-medidas-2016.aspx
- Ministerio de Medio Ambiente (2000). *Libro blanco del agua en España*. Centro de Publicaciones. ISBN: 84-8320-128-3.
- Ministerio de Medio Ambiente (2005a). *Manual para la identificación de las presiones y análisis de impacto en aguas superficiales*. Dirección General del Agua, 14 de febrero de 2005.
- Ministerio de Medio Ambiente (2005b). *Manual para la recopilación de información sobre presiones en las masas de agua costeras y de transición*. Dirección General de Costas; Madrid, septiembre de 2005.
- Pfafstetter, O. (1989): *Clasificación de cuencas hidrográficas: una metodología de codificación*. Inédito. Departamento Nacional de Obras de Saneamiento. Brasil.

- Red Eléctrica de España (2014): *Importancia del equipo generador hidroeléctrico en la operación del sistema eléctrico*. Dirección General de Operación, REE, 14 de diciembre de 2014. Inédito.
- Verdin, K.L. y Verdin, J.P. (1999): *A topological system for delineation and codification of the Earth's river basins*. Journal of hydrology, 218.