

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

SEGUNDO CICLO DE PLANIFICACIÓN: 2015 – 2021

MEMORIA

Diciembre de 2015



Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Índice

MEMORIA

	Página
1	Introducción y antecedentes 1
1.1	Introducción..... 1
1.2	Objetivos de la planificación hidrológica 2
1.3	Antecedentes 3
1.4	Marco legal..... 4
1.4.1	Directiva Marco del Agua..... 4
1.4.2	Texto refundido de la Ley de Aguas..... 5
1.4.3	Reglamento de la planificación hidrológica 7
1.4.4	Instrucción de Planificación Hidrológica..... 10
1.4.5	Real Decreto de Demarcaciones 11
1.4.6	Real Decreto del Comité de Autoridades Competentes 12
1.4.7	Real Decreto del Consejo del Agua de la Demarcación..... 12
1.5	Marco competencial 13
1.5.1	Aguas continentales 15
1.5.2	Aguas de transición y costeras 18
2	Descripción general de la demarcación 20
2.1	Introducción..... 20
2.2	Ámbito territorial 20
2.3	Marco físico y biótico 24
2.3.1	Marco físico..... 24
2.3.2	Marco biótico..... 25
2.4	Masas de agua superficial. Identificación y caracterización 26
2.4.1	Condiciones de referencia de los tipos..... 31
2.4.2	Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales..... 32
2.5	Masas de agua subterránea. Identificación y caracterización 34
2.5.1	Localización e identificación de las masas de agua subterránea..... 35
2.6	Cuantificación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos..... 37
2.6.1	Zonificación de los recursos hídricos 37
2.6.2	Mapas de las variables hidrológicas..... 39
2.6.3	Estadísticos de las series hidrológicas 44
2.6.4	Recursos subterráneos 46

2.7	Otros recursos hídricos de la demarcación	49
2.7.1	Reutilización de aguas.....	49
2.7.2	Recarga de acuíferos.....	49
2.8	Síntesis de recursos hídricos totales en la demarcación	50
2.9	Evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos.....	51
3	Descripción de usos, demandas y presiones.....	52
3.1	Introducción	52
3.2	Caracterización económica de los usos del agua.....	52
3.2.1	Actualización del análisis económico.	52
3.2.2	Fuentes de información.	52
3.2.3	Análisis socioeconómico de los usos del agua.....	52
3.3	Análisis de la huella hídrica.....	55
3.4	Demandas de agua.....	55
3.4.1	Abastecimiento a poblaciones	55
3.4.2	Regadíos y usos agrarios	56
3.4.3	Demanda industrial.....	60
3.4.4	Otros usos industriales para producción de energía	61
3.4.5	Acuicultura.....	63
3.4.6	Usos recreativos, navegación y transporte acuático	63
3.4.7	Resumen de demandas consuntivas	65
3.5	Presiones	66
3.5.1	Presiones sobre las masas de agua superficial	67
3.5.2	Presiones sobre las masas de agua subterránea	70
4	Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos	72
4.1	Restricciones al uso	72
4.1.1	Caudales ecológicos en el primer ciclo de planificación (2009-2015)...	72
4.1.2	Estudios desarrollados.....	72
4.1.3	Cumplimiento del régimen de caudales definido en el primer ciclo de planificación (2009-2015).....	73
4.1.4	El régimen de caudales ecológicos en el segundo ciclo de planificación (2016-2021).....	75
4.2	Prioridades de uso	77
4.3	Sistemas de explotación	78
4.4	Balance	79
4.4.1	Balances de demandas de aguas reguladas.	80
4.4.2	Balances de demandas de aguas subterráneas	82
4.4.3	Balances de demandas de aguas no reguladas.....	82
4.5	Asignación de recursos	83
5	Identificación y mapas de las zonas protegidas.....	85
6	Programas de control de las masas de agua.....	88

7	Valoración del estado de las masas de agua.....	93
7.1	Clasificación del estado de las masas de agua superficial.....	93
7.2	Clasificación del estado de las masas de agua subterránea.....	94
7.3	Valoración del estado de las masas de agua superficial.....	96
7.3.1	Estado ecológico y potencial ecológico	96
7.3.2	Estado químico.....	98
7.3.3	Estado Global.....	99
7.4	Valoración del estado de las masas de agua subterránea.....	100
7.4.1	Estado cuantitativo.....	100
7.4.2	Estado químico	102
7.4.3	Estado global de las masas de agua subterránea.....	103
8	Objetivos medioambientales y exenciones	105
8.1	Objetivos de protección de zonas protegidas	105
8.2	Metodología de exenciones de masas superficiales y subterráneas.....	107
8.3	Plazos para alcanzar los objetivos. Exenciones Artículos 4.4 y 4.5 DMA	108
8.3.1	Masas de agua superficial.....	108
8.3.2	Masas de agua subterránea.....	110
8.4	Evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos ambientales desde el Plan anterior.....	112
8.4.1	Masas de agua superficial.....	112
8.4.2	Masas de agua subterránea.....	114
8.5	Explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados	114
8.5.1	Masas de agua superficial.....	114
8.5.2	Masas de agua subterránea.....	116
8.6	Deterioro temporal del estado de las masas de agua. Exenciones Artículo 4.6 DMA	118
8.7	Condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones. Exenciones Artículo 4.7 DMA	119
9	Recuperación de costes de los servicios del agua.....	121
10	Planes y programas relacionados.....	123
11	Planes dependientes: sequía e inundaciones.....	131
11.1	Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones	131
11.2	Plan Especial de Sequía	133
12	Programa de Medidas	135
13	Participación pública.....	138
14	Seguimiento del plan hidrológico	140
15	Listado de autoridades competentes	154
16	Revisión y actualización del Plan.....	156
17	Puntos de contacto y procedimientos para obtener información	157

17.1	Relación de documentación base.....	157
17.2	Puntos de contacto.	158
17.3	Página web de acceso a la información.	158
17.4	Publicaciones divulgativas.....	159
17.5	Jornadas de información pública.....	159
18	Referencias bibliográficas	160

Índice de figuras

	Página
Figura 1. Mapa físico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.	24
Figura 2. Zonas y subzonas de la demarcación del Guadalquivir.	37
Figura 3. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación.	40
Figura 4. Temperatura media mensual en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (Serie 1940/41-2011/12).	41
Figura 5. Distribución espacial de la evapotranspiración potencial total anual (mm/año).	42
Figura 6. Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual (mm/año).	42
Figura 7. Distribución espacial de la recarga media interanual (hm ³ /año) en la demarcación.	43
Figura 8. Distribución espacial de la esorrentía total anual (mm/año) en la demarcación.	44
Figura 9. Evolución del VAB en la demarcación. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE.	54
Figura 10. Evolución del empleo total en la demarcación. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE.	54
Figura 11. Superficie regable según origen del recurso.	59
Figura 12. Acuicultura en la demarcación del Guadalquivir.	63
Figura 13. Sistemas de explotación de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.	79
Figura 14. Redes de control de las aguas superficiales.	90
Figura 15. Redes de control de las aguas subterráneas.	91
Figura 16. Estado ecológico de las masas de agua naturales de la demarcación.	97
Figura 17. Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas y artificiales de la demarcación.	97
Figura 18. Estado químico.	99
Figura 19. Estado global de las masas de agua de la demarcación.	100
Figura 20. Estado respecto al índice de explotación.	101
Figura 21. Estado cuantitativo de las MASb.	102
Figura 22. Estado químico de las MASb.	103
Figura 23. Estado global de las MASb.	104
Figura 24. Objetivos y exenciones planteados en este ciclo de planificación.	109
Figura 25. Exenciones (estado cuantitativo) de las MASb referidas al artículo 4.4 de la DMA.	110
Figura 26. Exenciones (estado químico) de las MASb referidas al artículo 4.4 de la DMA.	111
Figura 27. Exenciones (estado global) de las MASb referidas al artículo 4.4 de la DMA.	112
Figura 28. Objetivos no cumplidos respecto al primer ciclo de planificación.	116
Figura 29. Masas con previsible riesgo de deterioro temporal.	118

Figura 30. Esquema general de participación pública.	139
Figura 31. Página web de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.	159

Índice de tablas

	Página
Tabla 1. Descripción general de la demarcación. (TR-6.3).....	21
Tabla 2. Datos superficies de las provincias de la demarcación del Guadalquivir.	21
Tabla 3. Datos superficies de las CCAA de la Demarcación del Guadalquivir.....	22
Tabla 4. Datos población de las CC.AA. de la demarcación del Guadalquivir.	23
Tabla 5. Masas de agua superficial de la demarcación según su categoría.	26
Tabla 6. Masas de agua de nueva creación en el segundo ciclo de planificación.....	26
Tabla 7. Masas de agua que han cambiado su tipología respecto al primer ciclo de planificación	27
Tabla 8. Masas de agua superficial de la demarcación según su categoría y naturaleza	29
Tabla 9. Tipologías adoptadas para las masas de agua según su categoría y su naturaleza.	31
Tabla 10. Zonas y subzonas de los ríos principales de la demarcación.	38
Tabla 11. Valores hidrológicos por subzonas (Serie 1940/41 – 2011/2012).	45
Tabla 12. Recarga anual y recurso disponible por masa de agua subterránea.	49
Tabla 13. Porcentajes de reducción de la aportación natural en la demarcación debido al Cambio Climático.	51
Tabla 14. VAB y empleo en la demarcación (año 2012).....	53
Tabla 15. Demanda urbana 2015 por sistemas de explotación.	56
Tabla 16. Reparto superficie por origen del recurso horizonte 2015.....	57
Tabla 17. Demanda neta por cultivo horizonte 2015.	58
Tabla 18. Demanda bruta calculada para el horizonte 2015 por sistemas de explotación.	58
Tabla 19. Demanda calculada para los diferentes horizontes por sistemas de explotación.	59
Tabla 20. Demanda por ganadería 2015. (*) Cifras de aves en miles.....	60
Tabla 21. Demanda ganadera por origen del recurso para cada sistema de explotación horizonte 2015.....	60
Tabla 22. Reparto de la demanda industrial por origen del recurso para cada sistema de explotación horizonte 2015.....	61
Tabla 23. Demanda de agua para industria energética por sistema de explotación. Horizonte 2015 (hm ³ /año).....	62
Tabla 24. Demanda de agua para industria energética por sistema de explotación. Horizontes 2021 y 2027 (hm ³ /año).	62
Tabla 25. Embalses en los que su uso se considera compatible con la navegación.	64
Tabla 26. Resumen demanda 2015 de los principales usos del agua por origen (hm ³ /año).	65
Tabla 27. Distribución de demanda 2015 por sistema de explotación (hm ³ /año).	65

Tabla 28.	Resumen demanda 2015 por origen ($\text{hm}^3/\text{año}$).....	66
Tabla 29.	Fuentes de datos utilizadas para la actualización del Inventario de Presiones.....	67
Tabla 30.	Resumen de las presiones puntuales en masas de agua superficial.....	67
Tabla 31.	Resumen de las presiones difusas en masas de agua superficial.....	68
Tabla 32.	Resumen de las presiones morfológicas.....	69
Tabla 33.	Presiones puntuales en masas de agua subterránea.....	70
Tabla 34.	Presiones difusas en masas de agua subterránea.....	71
Tabla 35.	Porcentaje de incumplimientos en los puntos de control durante el año hidrológico 2012/2013.....	74
Tabla 36.	Déficit por sistemas de explotación del segundo ciclo de planificación ($\text{hm}^3/\text{año}$).....	81
Tabla 37.	Déficit de demandas no reguladas por sistemas de explotación, horizonte 2015.....	82
Tabla 38.	Déficit de demandas no reguladas por sistemas de explotación, horizonte 2021.....	83
Tabla 39.	Déficit de demandas no reguladas por sistemas de explotación, horizonte 2027.....	83
Tabla 40.	Zonas protegidas. Actualización del inventario y caracterización.....	86
Tabla 41.	Programas de control.....	92
Tabla 42.	Estado/Potencial ecológico de las masas de agua de la demarcación.....	96
Tabla 43.	Incumplimientos de sustancias prioritarias.....	98
Tabla 44.	Estado global de las masas de agua de la demarcación.....	99
Tabla 45.	Resumen de la evaluación de estado de las MASb.....	103
Tabla 46.	Objetivos de protección de zonas protegidas.....	105
Tabla 47.	Resumen de la determinación del estado de conservación.....	106
Tabla 48.	Evaluación del riesgo de no alcanzar los objetivos de conservación favorable del espacio Red Natura 2000.....	107
Tabla 49.	Objetivos medioambientales y exenciones de las MASp.....	108
Tabla 50.	Exenciones al buen estado químico de las MASp. Artículo 4(4) y 4 (5) DMA (TR-2.28).....	109
Tabla 51.	Resumen exenciones al buen estado de las MASb.....	111
Tabla 52.	Grado de consecución de los objetivos medioambientales en las MASb.....	114
Tabla 53.	Distribución del número de MASb sobre las que se aplica exención del cumplimiento OO.MM. y art. de la DMA y DAS asociado.....	116
Tabla 54.	Distribución del número de MASb sobre las que se aplica art. 4(4) de la DMA y horizonte de planificación asociado.....	117
Tabla 55.	Relación de MASb que presentan deterioro en la valoración de su estado en el segundo ciclo de planificación.....	117
Tabla 56.	Masas de agua que podrían sufrir nuevas modificaciones o alteraciones.....	120
Tabla 57.	Resumen de la recuperación de costes de los servicios del agua.....	122

Tabla 58.	Planes y programas relacionados con el Plan Hidrológico del Guadalquivir. .	130
Tabla 59.	Resumen del número de medidas incluidas en el Programa de Medidas 2016-2033.	135
Tabla 60.	Resumen de la inversión prevista. 2016-2033.....	136
Tabla 61.	Financiación de inversiones previstas por organismo. 2016-2033	137
Tabla 62.	Cronología del proceso de participación pública.....	138
Tabla 63.	Estado de las masas superficiales y subterráneas. Indicadores de Desarrollo.	147
Tabla 64.	Estado de las masas superficiales y subterráneas. Indicadores de Predicción.	147
Tabla 65.	Satisfacción de demandas. Indicadores de Estado.....	148
Tabla 66.	Satisfacción de demandas. Indicadores de Desarrollo.	149
Tabla 67.	Satisfacción de demandas. Indicadores de Predicción.	150
Tabla 68.	Gestión de los recursos. Indicadores de estado.	151
Tabla 69.	Gestión de los recursos. Indicadores de desarrollo.	152
Tabla 70.	Gestión de los recursos. Indicadores de predicción.....	153
Tabla 71.	Listado de autoridades competentes de la demarcación.	155
Tabla 72.	Relación de puntos de contactos para solicitar la documentación.	158

1 Introducción y antecedentes

1.1 Introducción

La planificación hidrológica se concibe como el instrumento fundamental para la gestión de los recursos hídricos a través de la cual se ha de establecer un vínculo entre la situación actual y un futuro ordenado y lógico, donde exista un aprovechamiento racional de los recursos hídricos, tratando de garantizar las necesidades propias de los ecosistemas fluviales.

El artículo 40.3 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, establece que la planificación hidrológica se realiza mediante los planes hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional, este último aprobado por la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Estos documentos estarán expuestos a consulta pública desde el 31 de diciembre de 2014 hasta el 30 de junio de 2015, de acuerdo con los plazos marcados por la Dirección General del Agua en la Resolución de 30 de diciembre de 2014, publicada en el BOE, por la que se anuncia la apertura del período de consulta e información pública de los documentos titulados "Propuesta de Proyecto de Revisión del Plan Hidrológico, Proyecto de Plan de Gestión del Riesgo de Inundación y Estudio Ambiental Estratégico" correspondientes a las demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

El presente documento tiene por objeto incorporar los contenidos del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 81 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. Los documentos que integran el presente Plan Hidrológico son los siguientes:

- Memoria.
 - Anejos a la Memoria.
 - Anejo 1: Inventario de recursos
 - Anejo 2: Descripción general de la demarcación
 - Anejo 3: Descripción de usos, demandas y presiones
 - Anejo 4: Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos
 - Anejo 5: Identificación y mapas de las zonas protegidas

- Anejo 6: Programas de control de las masas de agua
 - Anejo 7: Valoración del estado de las masas de agua
 - Anejo 8: Objetivos medioambientales y exenciones
 - Anejo 9: Recuperación de costes de los servicios del agua
 - Anejo 10: Planes y programas relacionados
 - Anejo 11: Planes dependientes sequías e inundaciones
 - Anejo 12: Programa de Medidas
 - Anejo 13: Participación Pública
 - Anejo 14: Revisión y actualización del Plan
 - Anejo 15: Atlas de mapas
- Normativa. Incluye los contenidos del Plan con carácter normativo, entre los que destacan los siguientes: identificación y delimitación de masas de agua superficial, condiciones de referencia, designación de aguas artificiales y aguas muy modificadas, identificación y delimitación de masas de agua subterráneas, prioridad y compatibilidad de usos, regímenes de caudales ecológicos, definición de los sistemas de explotación, asignación y reserva de recursos, zonas protegidas, objetivos medioambientales y deterioro temporal del estado de las masas de agua, condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones y organización y procedimiento para hacer efectiva la participación pública.

Una novedad con respecto al Plan Hidrológico del primer ciclo son las tablas, que aparecen con la nomenclatura *TR*, generadas a partir de la “Guía de Reporting DMA 2016”. Esta guía detalla, por capítulos, los campos relacionados con los Planes Hidrológicos de Demarcación (PHD) que tienen que reportarse a la Comisión Europea. En algunas ocasiones, son explicaciones y justificaciones de metodologías y, en otros, son datos o elementos destinados a ir en tablas. Además, algunos de estos campos requieren que se adjunte información adicional a explicar en el PHD o a través de documentos de referencia.

1.2 Objetivos de la planificación hidrológica

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece con los objetivos generales (Art.40 del Texto refundido de la Ley de Aguas) de conseguir el buen estado y la

adecuada protección de las masas de agua de la demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Estos objetivos han de alcanzarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

Con objeto de cumplir con los objetivos señalados y bajo esos criterios, el proceso de planificación hidrológica se constituye en varias etapas:

- I) Documentos Iniciales. Elaboración del *“Programa, calendario y fórmulas de consulta”*, el *“Estudio general de la demarcación”* y el *“Proyecto de participación pública”*. En estos documentos se recogen un primer diagnóstico del estado de las masas de agua en la demarcación, se exponen los calendarios y procedimientos a seguir durante el proceso de planificación y se incluyen los pasos para hacer efectiva la participación pública.
- II) Esquema de Temas Importantes (ETI). Elaboración del documento que contiene la descripción y valoración de los principales problemas, actuales y previsibles, de la demarcación relacionados con el agua, así como las posibles alternativas de actuación.
- III) Proyecto de Plan Hidrológico y su aprobación. Documento que establecerá los objetivos y líneas estratégicas para la gestión del agua y del medioambiente hídrico de la demarcación. Además, deberá coordinar e integrar los planes y actuaciones con otros planes y estrategias sectoriales. Al igual que en las dos fases anteriores, su borrador se somete a consulta pública de 6 meses y su texto final integra la participación pública desarrollada durante dicha etapa de consulta.

1.3 Antecedentes

La elaboración de planes para resolver problemas hídricos ha sido una constante en nuestro país a lo largo de la historia coincidiendo con momentos políticos, económicos y sociales muy distintos.

A lo largo del siglo XX la planificación hidrológica estaba orientada a políticas más sectoriales como la agricultura o la energía. No es hasta 1985, con la aprobación de la Ley de Aguas, cuando comienza un proceso de planificación hidrológica de carácter normativo en España. En dicho proceso se combinaban unos elementos de coordinación que se reservaban al Plan Hidrológico Nacional y al Gobierno y unos elementos de autonomía territorial y descentralización que se concretó en los planes hidrológicos de cuenca, elaborados por las confederaciones hidrográficas y elevados por el Ministerio de Medio Ambiente al Gobierno para su aprobación mediante Real Decreto.

El primer Plan Hidrológico del Guadalquivir se aprobó por Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio. Este Plan Hidrológico conformaba un marco donde se establecía una ordenación de los usos del agua en el ámbito de la cuenca. Conforme al artículo 99 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (RAPAPH).

Resultado de reunir la ya larga tradición española en la materia con los nuevos requisitos derivados de la Directiva 2000/60/CE, se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, mediante el Real Decreto 355/2013, de 17 de mayo. Este plan, actualmente en vigor, corresponde al primer ciclo de planificación desarrollado integrando entre los requisitos de la planificación española tradicional los derivados de la adopción de la DMA. Dicha directiva prevé que los planes hidrológicos sean revisados antes de final del año 2015, con el objetivo de acomodar su ciclo de revisión al adoptado en la Unión Europea.

1.4 Marco legal

1.4.1 Directiva Marco del Agua

Aunque en el caso de España, la planificación y gestión por cuencas tienen una amplia tradición, la Directiva Marco del Agua ha introducido importantes novedades: la protección de los ecosistemas como un objetivo principal, el principio de repercutir los costes de la gestión de los servicios del agua a los usuarios como medio para incentivar políticas de racionalidad en el uso del agua, y la participación pública como elemento imprescindible en los procesos de planificación y gestión.

Con ello la nueva planificación se debe sustentar en una serie de acciones clave que permitirán alcanzar los objetivos de la planificación:

- Integrar las aguas continentales, de transición y costeras en cuanto a su protección.

- Lograr la coordinación y cooperación entre las Administraciones competentes en la demarcación hidrográfica, a través de sus órganos de cooperación y gobierno.
- Promover una fuerte participación pública en el proceso de toma de decisiones.
- Centrar esfuerzos en el establecimiento de caudales ecológicos y recuperación y restauración de cauces y riberas.
- Concienciar a los usuarios de la necesidad del aprovechamiento óptimo del agua y de la consideración de las necesidades ambientales.
- Fundamentar los programas de medidas en los análisis económicos de coste-eficacia.
- Establecer una política de precios en los servicios del agua que incentive la gestión racional y sostenible de los recursos.

1.4.2 Texto refundido de la Ley de Aguas

El texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001 el 20 de julio de 2001, incorporó al ordenamiento jurídico español, a través del artículo 40 (objetivos y criterios de la planificación hidrológica) y del artículo 92 (objetivos de protección), el objetivo general establecido por la Directiva Marco del Agua, de prevenir el deterioro del estado ecológico y la contaminación de las aguas para conseguir un buen estado, refiriéndose al dominio público hidráulico y a las aguas “objeto de esta ley”.

Dicho texto se modificó con la aprobación de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, que a través de su artículo 129, transpuso la Directiva Marco del Agua al derecho español, ampliando el articulado del TRLA, entre lo que cabe destacar:

- La incorporación de las aguas de transición y costeras al ámbito de aplicación de la ley (núm. 2 art 1).
- La incorporación de la demarcación hidrográfica como principal unidad a efectos de la gestión de cuencas (art 16 y 16 bis).
- Creación del Consejo del Agua y el Comité de Autoridades Competentes (art 35, 36 y 36 bis).
- El procedimiento para la elaboración y revisión de los planes hidrológicos de cuenca, así como su contenido (art 41 y 42).

- La definición de Objetivos Medioambientales, concepto de evaluación del estado de las masas de agua y el establecimiento de un Programa de Medidas (art 92 bis).
- El registro de zonas protegidas (art 99 bis).

La versión vigente del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) en su artículo 42 indica el contenido de los planes hidrológicos de cuenca que es el siguiente:

- a) La descripción general de la demarcación hidrográfica.
- b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas.
- c) La identificación y mapas de las zonas protegidas.
- d) Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control.
- e) La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias.
- f) Un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes.
- g) Un resumen de los programas de medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos.
- h) Un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos. De forma expresa, se incluirán las determinaciones pertinentes para el Plan Hidrológico de cuenca, derivadas del Plan Hidrológico Nacional.
- i) Un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el Plan.
- j) Una lista de las autoridades competentes designadas.

- k) Los puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información requerida por las consultas públicas.

1.4.3 Reglamento de la planificación hidrológica

El Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica fue modificado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). Mediante esta modificación se produjo la adaptación del Reglamento de la Planificación Hidrológica a los cambios introducidos en el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con motivo de la transposición de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas.

En el Reglamento de Planificación Hidrológica se definen las estrategias para la consecución de los objetivos de la planificación.

El Título I del RPH trata sobre el “Contenido de los planes” y más concretamente el Capítulo I sobre “Contenido de los planes hidrológicos de cuenca” y la Sección 1ª “Contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca”. En este define:

- a) La descripción general de la demarcación hidrográfica, incluyendo:
- Para las aguas superficiales tanto continentales como costeras y de transición, mapas con sus límites y localización, ecorregiones, tipos y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal calificación.
 - Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua
 - El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas.
- b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:
- Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

- Los criterios de prioridad y compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.
 - La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación o recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:
 - o Los caudales ecológicos, entendiendo como tales los que mantienen como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.
 - o Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.
 - La definición de un sistema de explotación único para cada plan en el que, de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales, y con el que se posibilite el análisis global de comportamiento.
- c) La identificación y mapas de las zonas protegidas.
- d) Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control.
- e) La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias.
- f) Un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes.
- g) Un resumen de los programas de medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo:
- Un resumen de las medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo separadamente las relativas al agua apta para el consumo humano.
 - Un informe sobre las acciones prácticas y las medidas tomadas para la aplicación del principio de recuperación de los costes del uso del agua.

- Un resumen de controles sobre extracción y almacenamiento del agua, incluidos los registros e identificación de excepciones de control
- Un resumen de controles previstos sobre vertidos puntuales y otras actividades con incidencia en el estado del agua, incluyendo la ordenación de vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico y a las aguas objeto de protección por el texto refundido de la Ley de Aguas, sin perjuicio de la competencia estatal exclusiva en materia de vertidos con origen y destino en el medio marino.
- Una identificación de casos en que se hayan autorizado vertidos directos a las aguas subterráneas.
- Un resumen de medidas tomadas respecto a las sustancias prioritarias.
- Un resumen de las medidas tomadas para prevenir o reducir las repercusiones de los incidentes de contaminación accidental.
- Un resumen de las medidas adoptadas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales fijados.
- Detalles de las medidas complementarias consideradas necesarias para cumplir los objetivos medioambientales establecidos, incluyendo los perímetros de protección y las medidas para la conservación y recuperación del recurso y entorno afectados
- Detalles de las medidas tomadas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas.
- Las directrices para recarga y protección de acuíferos.
- Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío que aseguren el mejor aprovechamiento del conjunto de recursos hidráulicos y terrenos disponibles.
- Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos y la fijación de los condicionantes requeridos para su ejecución.
- Los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.
- Las infraestructuras básicas requeridas por el Plan.

- Un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos. De forma expresa, se incluirán las determinaciones pertinentes para el Plan Hidrológico de cuenca derivadas del Plan Hidrológico Nacional.
- Un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el Plan.
- Una lista de las autoridades competentes designadas.
- Los puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información requerida por las consultas públicas.

Por otro lado, en el Artículo 81 se establece la “Estructura formal del Plan Hidrológico de cuenca”:

a) Memoria. Incluirá, al menos, los contenidos obligatorios descritos en el artículo 4 y podrá acompañarse de los anejos que se consideren necesarios.

b) Normativa. Incluirá los contenidos del Plan con carácter normativo y que, al menos, serán los siguientes: identificación y delimitación de masas de agua superficial, condiciones de referencia, designación de aguas artificiales y aguas muy modificadas, identificación y delimitación de masas de agua subterránea, prioridad y compatibilidad de usos, regímenes de caudales ecológicos, definición de los sistemas de explotación, asignación y reserva de recursos, definición de reservas naturales fluviales, régimen de protección especial, objetivos medioambientales y deterioro temporal del estado de las masas de agua, condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones y organización y procedimiento para hacer efectiva la participación pública.

1.4.4 Instrucción de Planificación Hidrológica

El 24 de septiembre de 1992 fueron aprobadas, por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias, dictadas conforme a lo establecido en el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio. El objeto de dichas instrucciones era la obtención de resultados homogéneos y sistemáticos en el conjunto de la planificación hidrológica, partiendo de la heterogeneidad intrínseca y de las diferentes características básicas de cada Plan Hidrológico.

Con la modificación del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), fue necesario proceder a la consiguiente adaptación de las instrucciones y recomendaciones.

Como consecuencia de ello, fue aprobada el 10 de septiembre de 2008 la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) mediante la ORDEN ARM/2656/2008.

La IPH desarrolla las instrucciones con un mayor grado de detalle, de forma que sea posible, por un lado, incorporar la experiencia acumulada en los procesos de planificación hidrológica realizados en España y, por otro, la utilización de instrumentos tecnológicos y posibilidades de tratamiento de datos y de acceso a la información que son hoy muy superiores a los existentes hace quince años.

En ella se regulan sucesivamente las cuestiones relativas a la descripción general de la demarcación hidrográfica, los usos y presiones antrópicas significativos, las zonas protegidas, el estado de las aguas, los objetivos medioambientales, la recuperación de costes, los programas de medidas y otros contenidos de diverso alcance.

Posteriormente, la Disposición transitoria única de la orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo, por la que se modifica la orden ARM/2656/2008/, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la IPH, incorpora modificaciones referentes al control de fuentes difusas.

1.4.5 Real Decreto de Demarcaciones

El ámbito de aplicación de los nuevos planes se describe en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.

La demarcación hidrográfica del Guadalquivir comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del río Guadalquivir, así como las cuencas hidrográficas que vierten al Océano Atlántico desde el límite entre los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta la desembocadura del Guadalquivir, junto con sus aguas de transición. Las aguas costeras tienen como límite oeste la línea con orientación 213º que pasa por la Torre del Loro y como límite Este, la línea con orientación 244º que pasa por la Punta Camarón, en el municipio de Chipiona.

La cuenca hidrográfica del río Guadalquivir, con una extensión de 57.184 km², está configurada y delimitada por los bordes escarpados de la Meseta al norte (Sierra Morena), las cordilleras Béticas, emplazadas al Sur con desarrollo SO-NE y el Océano Atlántico.

1.4.6 Real Decreto del Comité de Autoridades Competentes

Dentro de la demarcación existe un órgano de cooperación, denominado Comité de Autoridades Competentes (CAC) cuya composición, funcionamiento y atribuciones son regulados a través del Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero (BOE 03/02/2007). El CAC se constituyó en la sesión del 25 de noviembre de 2008, de acuerdo con el citado Real Decreto.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, tal y como se recoge en el citado Decreto, el CAC está compuesto por un representante de la Administración General del Estado, un vocal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y dos vocales representando a los restantes departamentos ministeriales. En representación de las comunidades autónomas, un vocal para cada una de las comunidades citadas a continuación: Andalucía, Castilla-La Mancha, Murcia y Extremadura. Y en representación de las Entidades Locales, un vocal.

Las funciones y estructura del Comité tienen el objeto de garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas. Su creación no afecta a la titularidad de las competencias en las materias relacionadas con la gestión de las aguas que correspondan a las distintas Administraciones Públicas, ni a las que correspondan a la Administración del Estado.

1.4.7 Real Decreto del Consejo del Agua de la Demarcación

Más recientemente se ha publicado el Real Decreto 1598/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece la composición, estructura y funcionamiento del Consejo del Agua de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir y por el que se modifica el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

El artículo 26 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, establece que entre los órganos de Gobierno, Administración y Cooperación del Organismo de cuenca, el Consejo del Agua de la Demarcación es el órgano de participación y planificación.

Por el artículo 35 del mismo texto refundido, se crea el Consejo del Agua de la Demarcación para fomentar la información, consulta pública y participación activa en la planificación hidrológica en las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.

A su vez, el artículo 36 del texto refundido, dispone que la composición del Consejo del Agua se establezca mediante real decreto, aprobado por el Consejo de Ministros, y señala los criterios a los que dicha composición deberá ajustarse.

El objeto de este real decreto es regular las funciones y atribuciones y el régimen de funcionamiento del Consejo del Agua de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir y establecer su composición, en aplicación del artículo 36 del texto refundido de la Ley de Aguas.

El Consejo del Agua de la demarcación sustituye al Consejo del Agua de la cuenca creado por la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

En relación a la estructura del Consejo, éste podrá actuar en Pleno y en Comisiones. El Pleno podrá acordar la constitución de comisiones específicas para el estudio e informe de los asuntos que aquél decida encomendarle. Y existirá, en todo caso, una Comisión de Planificación Hidrológica y Participación Ciudadana, para el estudio e informe de los asuntos que el Pleno decida encomendarle en relación con la planificación hidrológica y la participación ciudadana, cuya composición se establece en el artículo 7 del presente real decreto.

Unas de las principales funciones del Consejo serán informar la propuesta de la Junta de Gobierno de proceder a la revisión del Plan Hidrológico, emitir informe preceptivo sobre el Esquema Provisional de Temas Importantes en materia de gestión de aguas y emitir informe preceptivo sobre la propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico, y sus ulteriores revisiones con carácter previo a su envío al Gobierno para su aprobación.

1.5 Marco competencial

En materia de aguas, la Constitución española establece el reparto básico de competencias entre la Administración General del Estado (artículo 149) y las Comunidades Autónomas (artículo 148). Por otra parte, el artículo 25 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, fija las competencias que corresponde asumir a las Administraciones Locales.

Las competencias atribuidas a la Administración General del Estado son, entre otras:

- La legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una comunidad autónoma.
- Legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las comunidades autónomas de establecer normas adicionales de protección.
- Obras públicas de interés general o cuya realización afecte a más de una comunidad autónoma.

Las competencias atribuidas a las comunidades autónomas son, entre otras:

- Los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la comunidad autónoma; las aguas minerales y termales (éstas últimas regidas por la legislación minera específica).
- La pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial.
- El auxilio técnico y económico a las corporaciones locales en materia de abastecimientos y saneamiento a poblaciones.
- Los encauzamientos y defensa de márgenes de ríos en áreas urbanas.
- Los montes y aprovechamientos forestales.
- La gestión en materia de protección del medio ambiente.

Las corporaciones locales tienen atribuidas las competencias en abastecimiento y saneamiento, auxiliadas por las diputaciones provinciales y las comunidades autónomas. La Administración General del Estado solo intervendrá en caso de estimarse las actividades de interés general del Estado y estar acordado en convenio.

El texto refundido de la Ley de Aguas establece los principios rectores sobre el Dominio Público Hidráulico, la Administración Pública del Agua, la planificación hidrológica, el régimen económico-financiero, infracciones y obras hidráulicas. La Ley de Aguas se desarrolla en distintos reglamentos.

Con la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua y su transposición a la legislación nacional, el ámbito de planificación hidrológica se ha visto ampliado a toda la demarcación hidrográfica, entendiendo como tal la zona terrestre y marina compuesta por una o varias

cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas.

La integración de las competencias en materia de aguas resulta especialmente compleja teniendo en cuenta las atribuciones encomendadas a cada una de las administraciones implicadas. En particular, en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir concurren las de la Administración General del Estado, las de las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha, Extremadura, Murcia y Andalucía y las de las corporaciones locales. En el caso de Andalucía la Comunidad Autónoma ha promulgado la Ley de Aguas de Andalucía, que ejerce en los ámbitos de su competencia dentro del marco definido por el artículo 149 de la Constitución y acotado por la sentencia del Tribunal Constitucional STC 30/2011.

Este escenario de competencias en el marco de la planificación hidrológica requiere una coordinación que se realiza mediante el Comité de Autoridades Competentes, en el que están representados distintos ministerios de la Administración General del Estado, los distintos gobiernos autonómicos con territorio en la demarcación junto con representantes de las entidades locales y ayuntamientos.

1.5.1 Aguas continentales

La gestión de las aguas continentales en la demarcación corresponde a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, que agrupa una serie de unidades administrativas con diferentes funciones establecidas en el Real Decreto 984/1989, de 28 de julio, de estructura orgánica de las Confederaciones Hidrográficas:

- Comisaría de Aguas:

- a) Las propuestas de otorgamiento de concesiones y autorizaciones referentes a las aguas y cauces de dominio público hidráulico, así como las de establecimiento de servidumbre, deslindes y modulaciones.
- b) La llevanza del Registro de Aguas, del Catálogo de aguas privadas y del Censo de vertido de aguas residuales.
- c) Las propuestas de resolución en aplicación de las normas del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de policía de aguas y sus cauces.

d) La inspección y vigilancia de las obras derivadas de concesiones y autorizaciones de dominio público hidráulico.

e) La inspección y vigilancia de las explotaciones de todos los aprovechamientos de aguas públicas, cualquiera que sea su titularidad y el régimen jurídico al que estén acogidos.

f) La tramitación de los expedientes para la constitución de Comunidades de Usuarios y la aprobación de sus Reglamentos y Ordenanzas, así como los referentes a las incidencias relacionadas con dichas Comunidades.

g) Las cuestiones relativas al régimen de las aguas continentales, incluida la realización de aforos y estudios de hidrología.

h) El estudio y propuesta de los cánones a que hacen referencia los artículos 104 y 105 de la Ley de Aguas.

i) El análisis y control de la calidad de las aguas continentales, así como la propuesta y seguimiento de los programas de calidad del agua y de los convenios a que se refiere el artículo 295.4 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Los datos que se obtengan en el ejercicio de esta función se comunicarán a las autoridades sanitarias cuando los soliciten.

j) La dirección de los servicios de guardería fluvial.

k) Las obras de mera conservación de los cauces públicos.

l) La confección y seguimiento de la estadística, a que se refiere la disposición adicional quinta de la Ley de Aguas.

m) La estadística de consumos según los distintos usos del agua.

▪ Dirección Técnica:

a) Estudio, redacción del proyecto, dirección y explotación de las obras y aprovechamientos financiados con fondos del organismo o que encomienden a éste el Estado, las Comunidades Autónomas, las Corporaciones Locales, otras entidades públicas o privadas, o los particulares.

- b) La supervisión y aprobación técnica de los proyectos que hayan de ser financiados con fondos propios del organismo.
 - c) Las actuaciones encaminadas a lograr el aprovechamiento más racional del agua.
 - d) El estudio y propuesta de las exacciones a que se refiere el artículo 106 de la Ley de Aguas y de las tarifas y precios relativos al régimen fiscal en materia de aguas y demás bienes del Dominio Público Hidráulico, salvo los regulados en los artículos 104 y 105 de dicha Ley.
 - e) La ejecución de las órdenes de desembalse.
 - f) La designación de los directores e inspectores de las obras.
- Secretaría General:
 - a) La gestión de los asuntos relativos al funcionamiento de la Junta de Gobierno, el Consejo del Agua, la Asamblea de Usuarios y el ejercicio de la Secretaría de los citados órganos.
 - b) El Registro General y el régimen interior.
 - c) La gestión de la actividad económica y financiera, la contabilidad interna del Organismo, la habilitación y la pagaduría.
 - d) La tramitación de los asuntos de personal.
 - e) La tramitación administrativa, relativa a las informaciones públicas, y la tramitación y propuesta de resolución de los recursos y reclamaciones.
 - f) La gestión administrativa en materia de contratación, la gestión patrimonial y la tramitación y propuesta de resolución en los expedientes de expropiación.
 - g) La supervisión y coordinación de la informática en materia administrativa.
 - h) La elaboración de informes jurídicos.
 - Oficina de Planificación Hidrológica:

- a) La recopilación y, en su caso, la realización de los trabajos y estudios necesarios para la elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico, de acuerdo con el artículo 39.2 de la Ley de Aguas.
- b) Informar de la compatibilidad con el Plan Hidrológico de las actuaciones propuestas por los usuarios.
- c) La redacción de los Planes de ordenación de las extracciones en acuíferos declarados sobreexplotados o en riesgo de estarlo y de aquellos otros en proceso de salinización.

Además, existen una serie de órganos para la gestión, cooperación, participación, consulta y asesoramiento dentro de la confederación:

- Órganos de gobierno: la Junta de Gobierno y el Presidente.
- Órganos de gestión en régimen de participación: la Asamblea de Usuarios, la Comisión de Desembalse, las Juntas de explotación y las Juntas de obras.
- Órganos de participación y planificación: el Consejo del Agua de la Demarcación.
- Órgano de cooperación: El Comité de autoridades competentes.

1.5.2 Aguas de transición y costeras

Con la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua y su transposición a la legislación española, el ámbito de la planificación hidrológica se ha visto ampliado al ámbito de la demarcación hidrográfica, entendiendo como tal, según la propia definición de la DMA, la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas.

La integración de las competencias en materia de aguas costeras y de transición resulta especialmente compleja teniendo en cuenta las atribuciones encomendadas a cada una de las administraciones implicadas, concurriendo las de la Administración General del Estado, las de la Comunidad Autónoma de Andalucía y las de las corporaciones locales.

La Ley de Costas establece los principios rectores sobre el Dominio Público Marítimo-Terrestre, su protección, utilización, policía y régimen económico-financiero de los usos en el mismo, así como las limitaciones de uso y servidumbres de los terrenos contiguos a dicho Dominio Público.

También, en su Título VI, incluye la delimitación de competencias en el ámbito del Dominio Público Marítimo-Terrestre de las distintas administraciones; del estado, autonómicas y municipales.

2 Descripción general de la demarcación

2.1 Introducción

En este apartado se realiza una breve descripción de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, indicando su ámbito territorial y un resumen de su marco físico y biótico, así como los marcos institucional y socioeconómico. Para más información puede consultarse el **Anejo nº2 - Descripción general de la demarcación** de la presente Memoria y el documento inicial “Documentos Iniciales segundo ciclo planificación DHG”, que fue publicado en el mes de diciembre de 2013 y que está disponible en la página web de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (www.chguadalquivir.es).

2.2 Ámbito territorial

Conforme al Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas (BOE de 3 de febrero de 2007) la demarcación hidrográfica del Guadalquivir “comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del río Guadalquivir, así como las cuencas hidrográficas que vierten al Océano Atlántico desde el límite entre los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta la desembocadura del Guadalquivir, junto con sus aguas de transición. Las aguas costeras tienen como límite Oeste la línea con orientación 213º que pasa por la Torre del Loro, y como límite Este, la línea con orientación 244º que pasa por la punta Camarón, en el municipio de Chipiona”.

Con el ánimo de establecer una propuesta de delimitación de las demarcaciones hidrográficas la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua emprendió en septiembre de 2010 un trabajo de coordinación entre las demarcaciones hidrográficas para la resolución de problemas en la delimitación de las mismas. Se partió de los informes previos elaborados por el Centro de Estudios Hidrográficos y el Centro de Estudios de Puertos y Costas del CEDEX, así como de la diferente información utilizada en la definición de los planes hidrológicos por los distintos responsables de planificación hidrológica. Como resultado de todo este proceso, la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua ha elaborado una capa geográfica con la delimitación definitiva de las demarcaciones hidrográficas españolas, en la que se tienen en cuenta todas las respuestas recibidas por parte de los distintos responsables de planificación en sus diferentes ámbitos territoriales.

La cuenca hidrográfica del río Guadalquivir, con una extensión de 57.184 km², está configurada y delimitada por los bordes escarpados de la Meseta al norte (Sierra Morena), las cordilleras Béticas, emplazadas al Sur con desarrollo SO-NE, y el Océano Atlántico.

En la siguiente tabla se indican algunas de las características principales de la demarcación:

Cód. europeo de la demarcación	Nombre demarcación	Cód. nacional demarcación	Área incluyendo aguas costeras (km ²)	Área excluyendo aguas costeras (km ²)
ES050	Guadalquivir	050	57.679	57.184

Tabla 1. Descripción general de la demarcación. (TR-6.3)

La demarcación se extiende por doce provincias pertenecientes a cuatro comunidades autónomas, de las que Andalucía representa más del 90% de la superficie de la demarcación. A continuación se muestran las superficies y porcentajes de participación en la cuenca, tanto a escala provincial como de comunidades autónomas (CC.AA.):

Provincia	Superficie total provincia (km ²)	Superficie provincia dentro de la cuenca (km ²)	Relación "Superficie provincia dentro de la cuenca / Superficie total provincia" (%)	Relación "Superficie Provincia / Superficie cuenca" (%)
Albacete	14.917	755	5,06	1,32
Almería	8.767	208	2,37	0,36
Badajoz	21.790	1.514	6,95	2,65
Cádiz	7.441	658	8,84	1,15
Ciudad Real	19.801	3.312	16,73	5,79
Córdoba	13.769	11.028	80,09	19,29
Granada	12.637	9.939	78,64	17,38
Huelva	10.147	2.604	25,66	4,55
Jaén	13.486	12.892	95,59	22,54
Málaga	7.307	468	6,40	0,82
Murcia	11.313	67	0,59	0,12
Sevilla	14.045	13.736	97,80	24,02
Total	155.421	57.180		100

Tabla 2. Datos superficies de las provincias de la demarcación del Guadalquivir.

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de superficie de cada provincia con respecto a la superficie total de la cuenca del Guadalquivir:

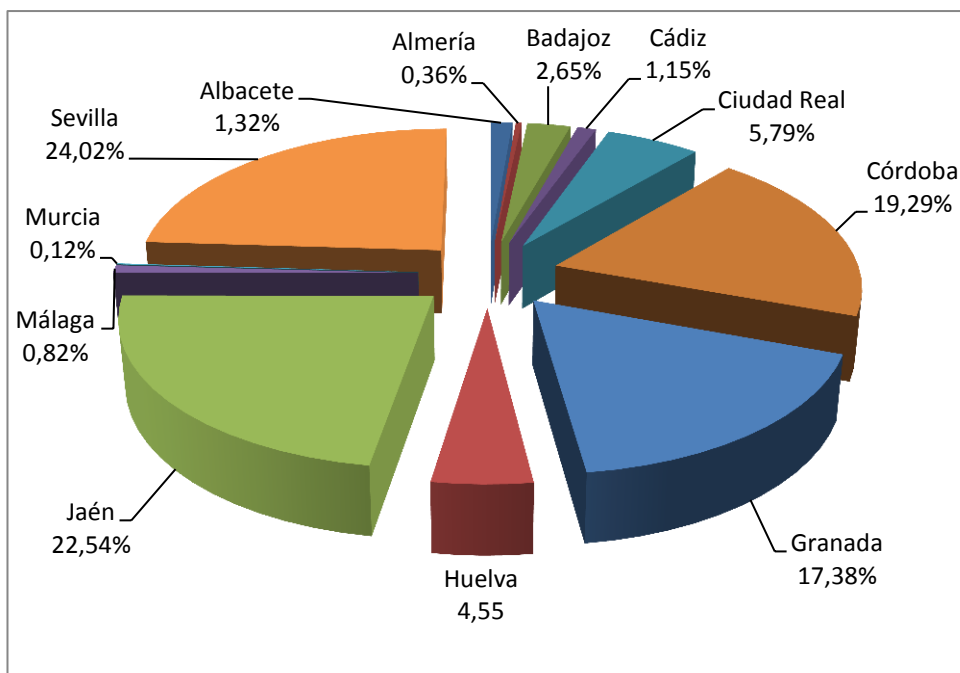


Figura 1. Participación provincial en la demarcación del Guadalquivir.

De igual forma, la siguiente tabla recoge los datos de superficies y porcentajes de participación en la cuenca, tanto a escala de CC.AA.:

CC.AA.	Supf. Total CC.AA. (Km ²)	Supf. CC.AA. dentro de la cuenca (Km ²)	Relación " Supf. CC.AA. dentro de la cuenca / Supf. Total CC.AA." (%)	Relación "Supf. CC.AA. / Supf. Cuenca" (%)
Andalucía	87.599	51.532	58,83	90,12
Castilla-La Mancha	79.410	4.067	5,12	7,11
Extremadura	41.679	1.514	3,63	2,65
Región de Murcia	11.313	67	0,59	0,12
Total	220.002	57.180		100

Tabla 3. Datos superficies de las CCAA de la Demarcación del Guadalquivir.

En la siguiente figura se representa el marco administrativo de la demarcación del Guadalquivir:

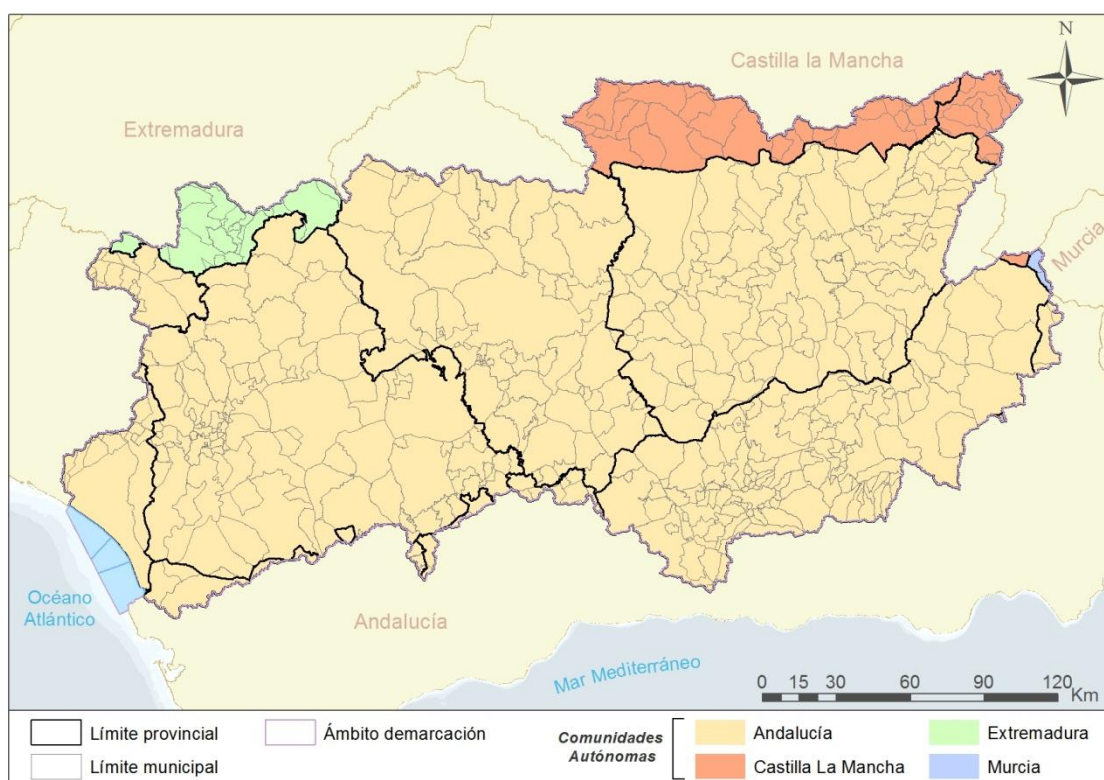


Figura 2. Ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

La población de la demarcación del Guadalquivir asciende a 4.361.469 habitantes, según el padrón del Instituto Nacional de Estadística referido al 2013. Respecto a los 8.440.300 habitantes de Andalucía, la población de la demarcación representa aproximadamente el 51%, y el 9% de los 47.129.783 españoles. La siguiente tabla recoge los datos del número de habitantes y porcentajes de las cuatro CC.AA. de la cuenca:

CC.AA.	Población total	Población incluida en la cuenca	Relación "Población CC.AA. incluida en la cuenca/Población total CC.AA." (%)	Relación "Población CC.AA. incluida en la cuenca/Población total cuenca" (%)
Andalucía	8.440.300	4.278.166	50,69	98,09
Castilla-La Mancha	924.969	70.330	7,60	1,61
Extremadura	693.729	12.973	1,87	0,30
Región de Murcia	1.472.049	0	0,00	0,00
Total	11.531.047	4.361.469		100

Tabla 4. Datos población de las CC.AA. de la demarcación del Guadalquivir.

2.3 Marco físico y biótico

2.3.1 Marco físico

El espacio geográfico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir está configurado y delimitado por los elementos específicos que la enmarcan: los bordes escarpados de Sierra Morena al norte, las cordilleras Béticas, emplazadas al sur con desarrollo SO – NE y el océano Atlántico. Los 3.479 m de la cumbre del Mulhacén contrastan con la escasa altitud del amplio valle del río Guadalquivir. La depresión entra en contacto con el Atlántico a través de amplias zonas de marismas y una franja de dunas de hasta 10 km de anchura.

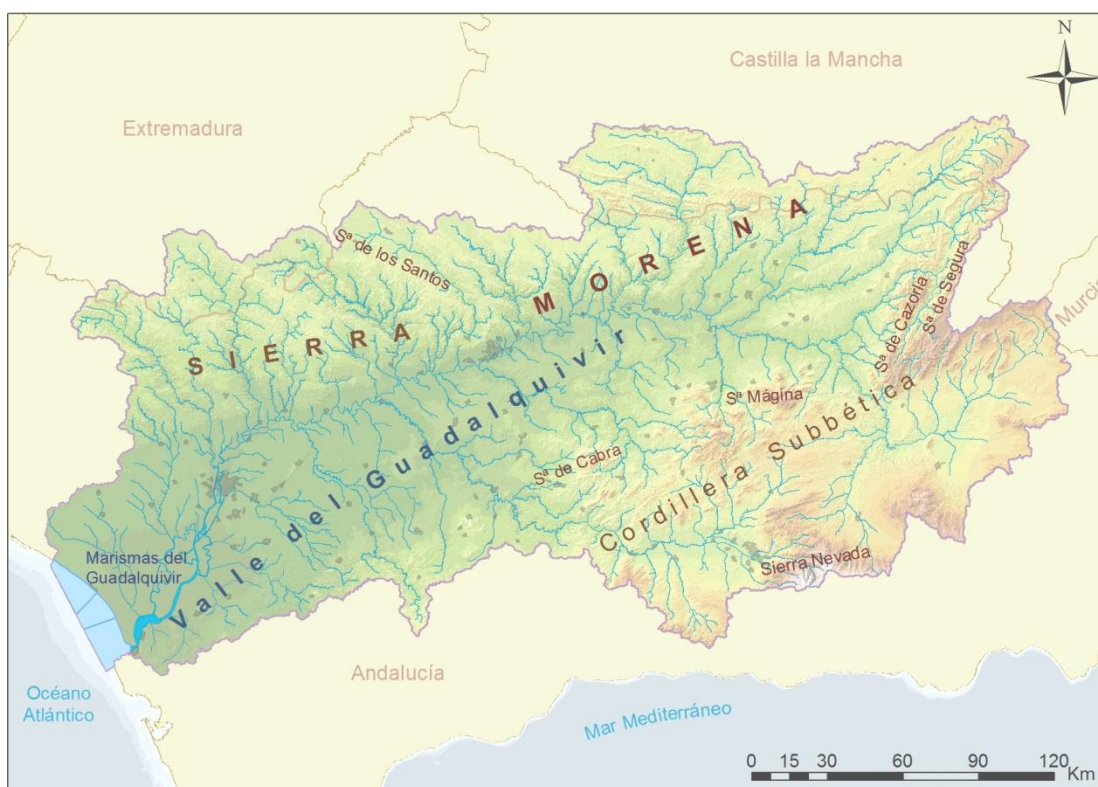


Figura 1. Mapa físico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

La red hidrográfica de la Demarcación se organiza en torno al eje del Guadalquivir; nace en el pie del pico de Cabañas, a 1.645 m de altura, inicialmente discurre en dirección norte para, tras un brusco giro (embalse del Tranco de Beas) seguir con gran aproximación el contacto entre los terrenos paleozoicos del borde de la meseta y los terciarios del fondo del valle, con una longitud total de 657 km.

Los afluentes de la margen derecha, desde el Guadalimar hasta el alto Guadiamar, discurren en dirección meridiana. En las cordilleras Béticas, la red hidrográfica superficial se caracteriza por

su expansión a lo largo de los corredores y las depresiones en las que han excavado hoyas bastante profundas.

Desde el punto de vista geológico la demarcación hidrográfica del Guadalquivir se encuentra formada a grandes rasgos en primer lugar por terrenos de edad paleozoica, situados al norte de la depresión del Guadalquivir, en concreto por pizarras, cuarcitas, areniscas y granitos alterados, de características poco permeables, salvo por las calizas y dolomías del Cámbrico.

En segundo lugar la depresión del Guadalquivir está formada por materiales detríticos que se han depositado desde el Terciario hasta el Cuaternario tales como limos, arenas, margas, conglomerados y calcarenitas, así como por olistolitos de diversa composición. Por último, las Cordilleras Béticas se sitúan al sur, sureste y este de la cuenca, y se componen de tres grandes conjuntos litológicos a saber; (sin incluir los materiales metamórficos impermeables correspondientes a las Zonas Internas) rocas triásicas impermeables en la base, calizas y dolomías jurásicas y cretácicas permeables, margas y margo-calizas impermeables (sobre todo del Cretácico), y por último rocas detríticas tales como areniscas, margas y calcarenitas terciarias de permeabilidad diversa.

2.3.2 Marco biótico

El territorio ocupado por la demarcación hidrográfica del Guadalquivir es, sin duda, una de las áreas de mayor valor faunístico de Europa. En este amplio espacio existen paisajes de características ambientales muy contrastadas, hecho que posibilita la existencia de fauna propia de zonas húmedas, bosques mediterráneos, medios de afinidades norteñas, roquedos, áreas elevadas o medios humanizados. Por otra parte, la posición meridional de este territorio y su proximidad a África son factores que influyen positivamente en la riqueza faunística del territorio.

Algunos humedales son áreas de extraordinaria importancia para las aves acuáticas. Los bosques de encinas, alcornoques y quejigos de Sierra Morena constituyen el hábitat de un buen número de especies sensibles. Las Sierras Béticas conforman el tercer gran ámbito de interés faunístico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

Respecto a la cubierta vegetal, la demarcación abarca un extenso territorio de características naturales contrastadas por su clima, relieve, posición latitudinal, litología, tipos de suelos, etc. Estos factores condicionan, en gran medida, la distribución potencial de la vegetación, especialmente las precipitaciones y las temperaturas. Existe además otro factor de gran importancia en la configuración de la vegetación, la acción del hombre.

2.4 Masas de agua superficial. Identificación y caracterización

El texto refundido de la Ley de Aguas, en adelante TRLA, define en su artículo 40bis “masa de agua superficial como una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras”.

En el **Anejo nº2 - Descripción general de la demarcación** se detalla la identificación y caracterización de las masas de agua de la demarcación. A continuación se realiza un resumen de la identificación y caracterización de las masas de agua superficial a nivel general de demarcación. Siguiendo las estipulaciones de la DMA, se han diferenciado en la demarcación las siguientes masas según las mencionadas categorías:

Categoría de MASp	Nº de masas
Río	395
Lago	35
Transición	13
Costeras	3
Total	446

Tabla 5. Masas de agua superficial de la demarcación según su categoría.

En este segundo ciclo de planificación, se han incorporado tres masas nuevas de agua superficial tipo río respecto al primero. Estas masas son:

Código masa origen	Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza
ES050MSPF011006002	ES050MSPF011006003	Río de los Frailes	Río	Natural
ES050MSPF011009047	ES050MSPF011100120	Embalse Siles	Río	Muy Modificada
ES050MSPF011011001	ES050MSPF011009064	Río de Aguas Blancas aguas abajo de la presa de Quéntar hasta el río Genil	Río	Muy modificada

Tabla 6. Masas de agua de nueva creación en el segundo ciclo de planificación.

En el “**Estudio de caracterización de las masas de agua tipo río de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir**”, disponible en el apartado "estudios técnicos" de la página web de la CHG (<http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/servicios/estudiosTecnicos/>) se detallan las razones que justifican la creación de las masas del “Río de los Frailes” y de “Río de Aguas Blancas aguas abajo de la presa de Quéntar hasta el río Genil”. Por otro lado la masa del “Embalse de Siles” incluye este embalse de nueva creación que estaba en construcción en el primer ciclo de planificación y que, además, estaba contemplado en las condiciones para las

nuevas modificaciones o alteraciones en la Normativa del Plan del primer ciclo de Planificación (exenciones artículo 4.7 de la DMA) del primer ciclo de planificación.

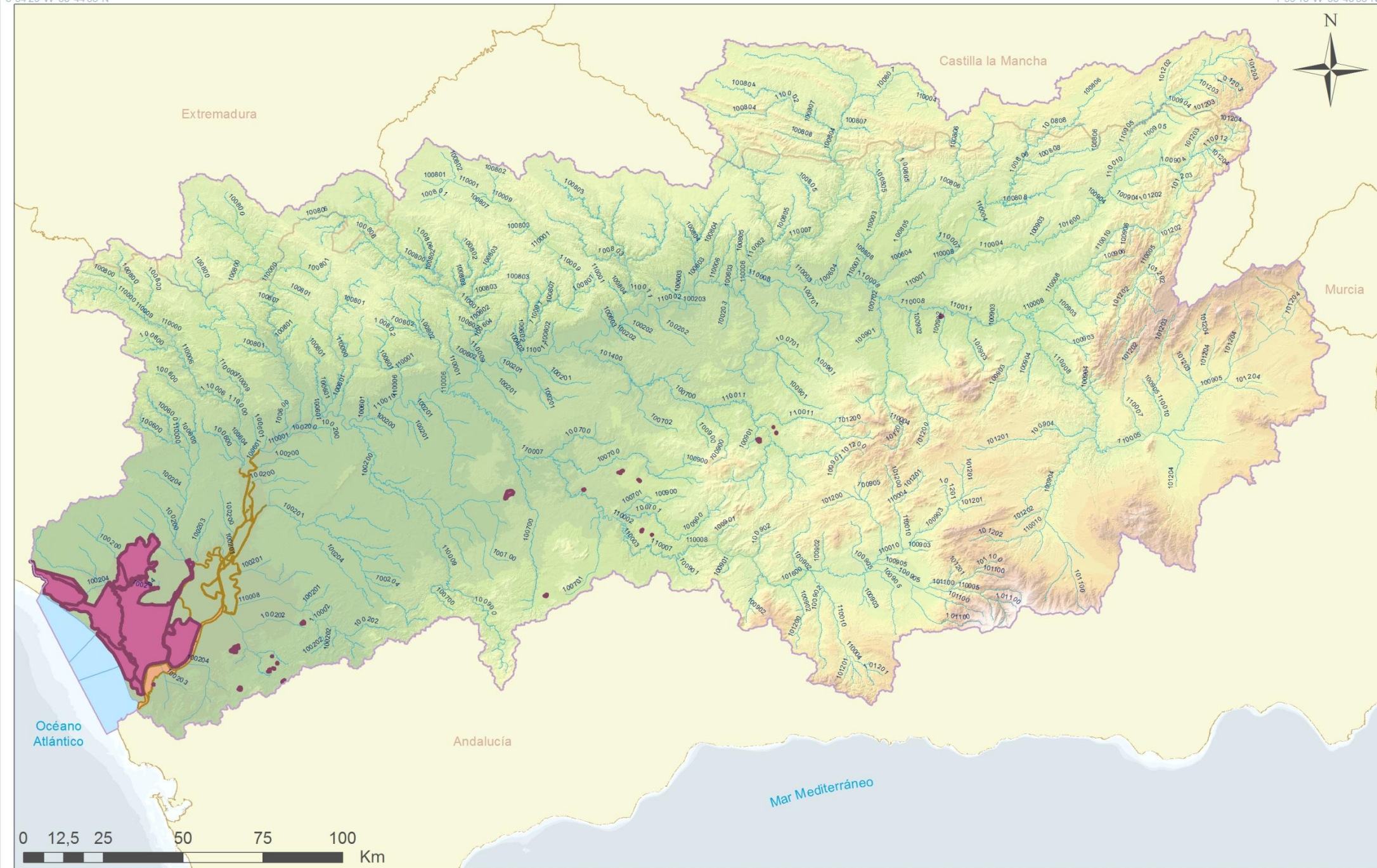
Además, como consecuencia de lo anterior, otras masas adyacentes han visto modificados sus límites.

Respecto a las tipologías, hay que señalar que ha habido cambios en las tipologías de 17 masas categoría río respecto al primer ciclo de planificación, definiéndose ecotipos ajustados a una situación más real como consecuencia del desarrollo de estudios más profundos de los distintos condicionantes naturales que afectan a las características de las masas de agua. En la siguiente tabla y figura se muestran estos cambios:

Código	Nombre	Tipo antiguo	Tipo nuevo
ES050MSPF011100089	Río Crispinejo aguas abajo de la presa da Agrio hasta el río de los Frailes	6	19
ES050MSPF011009031	Barranco de Noniles y afluentes	9	7
ES050MSPF011011007	Río de aguas Blancas	11	12
ES050MSPF011002021	Arroyo del Saladillo	2	13
ES050MSPF011007014	Tramo bajo del río Anzur	7	13
ES050MSPF011009009	Tramo alto del río Anzur	9	13
ES050MSPF011007001	Arroyo Salado de Jarda y afluentes	7	13
ES050MSPF011002024	Arroyo de Santiago	2	13
ES050MSPF011002025	Arroyo Salado de Morón y afluentes aguas arriba del embalse Torre del Águila	2	13
ES050MSPF011002026	Arroyo Montero	2	13
ES050MSPF011012003	Río Víboras aguas arriba del embalse Víboras y afluentes	12	9
ES050MSPF011012009	Río Cambil y Barranco del Toro	12	9
ES050MSPF011009023	Arroyo del Salado	9	13
ES050MSPF011009028	Río Torres	9	13
ES050MSPF011006004	Río Crispinejo aguas arriba del embalse de Agrio	6	19
ES050MSPF011002041	Arroyo de la Rocina	2	18
ES050MSPF011009010	Tramo alto del arroyo del Salado de Porcuna y afluentes	9	13

Tabla 7. Masas de agua que han cambiado su tipología respecto al primer ciclo de planificación

La ubicación y límites de las masas de agua superficial definidas en el presente Proyecto de Plan Hidrológico se muestran en la siguiente figura. Para más información puede consultar la Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (<http://idechg.chguadalquivir.es>).

GOBIERNO
DE ESPAÑAMINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTECONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Escala 1:1.500.000

Formato original: A4

Proyección U.T.M. Zona 30 N Elipsoide GRS80 Datum ETRS89
Sistema de Información Territorial

Identificación de las masas de agua superficiales

 Masas de agua - Transición Masas de agua - Costeras Masas de agua - Lago Masas de agua - Río

Según el art. 2 de la IPH, hay diferenciar entre masas de agua naturales, muy modificadas y artificiales atendiendo a su naturaleza.

Las masas de agua superficiales naturales son aquellas que no han sufrido ninguna modificación como consecuencia de actividades antrópicas.

Las masas de agua muy modificadas son aquellas masas de agua que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza, entendiendo como cambio sustancial una modificación de sus características hidromorfológicas que impida que la masa de agua alcance el buen estado ecológico.

En cuanto a las masas de agua artificiales son aquellas masas de agua superficiales que, habiendo sido creadas por la actividad humana, cumplan las siguientes condiciones:

- a) Que previamente a la alteración humana no existiera presencia física de agua sobre el terreno o, de existir, que no fuese significativa a efectos de su consideración como masa de agua.
- b) Que tenga unas dimensiones suficientes para ser considerada como masa de agua significativa.
- c) Que el uso al que está destinada la masa de agua no sea incompatible con el mantenimiento de un ecosistema asociado y, por tanto, con la definición de un potencial ecológico.

A continuación se presenta un resumen del número de masas según su naturaleza de cada una de las categorías definidas en la demarcación.

Categoría	Naturaleza	Nº de masas
Costeras	Natural	3
Lago	Natural	32
	Muy modificada	1
	Artificial	2
Río	Natural	291
	Muy modificada	104
Transición	Muy modificada	13
Total		446

Tabla 8. Masas de agua superficial de la demarcación según su categoría y naturaleza

Finalmente, se han establecido tipologías de las masas de agua atendiendo al sistema de clasificación B que establece la DMA en su Anexo II. En la siguiente tabla se resumen las tipologías adoptadas para las masas de agua según su categoría y su naturaleza.

Categoría	Tipología	Tipo Intercalibración	Tipo IPH	Naturaleza	Nº de masas
Costera	Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	493	13	Natural	2
Costera	Aguas costeras atlánticas influenciadas por aportes fluviales	499	19	Natural	1
Lago	Lago cártico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	265	15	Natural	3
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente	270	20	Natural	1
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	271	21	Natural	3
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, mineralización baja, temporal	267	17	Natural	2
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, mineralización media, permanente	268	18	Natural	4
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, mineralización media, temporal	267	17	Natural	2
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, mineralización media, temporal	269	19	Natural	6
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, mineralización media, temporal	271	21	Natural	3
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	277	30	Natural	1
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización alta o muy alta	275	25	Natural	2
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización baja o media	275	25	Natural	1
Lago	Lago interior de cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	273	23	Natural	1
Lago	Lago litoral en complejo dunar, temporal	280	30	Natural	3
Lago	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.	612	12	artificial	1
Lago	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de ejes principales.	275	25	Muy modificada	1
Lago	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de ejes principales.	612	12	artificial	1
Río	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	116	16	Muy modificada	6
Río	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	116	16	Natural	2
Río	Ejes mediterráneos de baja altitud	114	14	Muy modificada	5
Río	Ejes mediterráneos de baja altitud	114	14	Natural	1
Río	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	117	17	Muy modificada	5
Río	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.	607	7	Muy modificada	5
Río	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.	610	10	Muy modificada	9

Categoría	Tipología	Tipo Intercalibración	Tipo IPH	Naturaleza	Nº de masas
Río	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.	611	11	Muy modificada	15
Río	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de ejes principales.	612	12	Muy modificada	1
Río	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15º c, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.	602	2	Muy modificada	1
Río	Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.	604	4	Muy modificada	18
Río	Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.	605	5	Muy modificada	8
Río	Ríos costeros mediterráneos	118	18	Natural	1
Río	Ríos de la baja montaña mediterránea silícea	108	8	Muy modificada	5
Río	Ríos de la baja montaña mediterránea silícea	108	8	Natural	86
Río	Ríos de la depresión del Guadalquivir	102	2	Muy modificada	1
Río	Ríos de la depresión del Guadalquivir	102	2	Natural	34
Río	Ríos de montaña mediterránea calcárea	112	12	Muy modificada	1
Río	Ríos de montaña mediterránea calcárea	112	12	Natural	48
Río	Ríos de montaña mediterránea silícea	111	11	Natural	7
Río	Ríos mediterráneos muy mineralizados	113	13	Natural	10
Río	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	109	9	Muy modificada	5
Río	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	109	9	Natural	59
Río	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	107	7	Muy modificada	2
Río	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	107	7	Natural	12
Río	Ríos silíceos del piedemonte de Sierra Morena	106	6	Muy modificada	16
Río	Ríos silíceos del piedemonte de Sierra Morena	106	6	Natural	30
Río	Ríos Tinto y Odiel	119	19	Muy modificada	1
Río	Ríos Tinto y Odiel	119	19	Natural	1
Transición	Aguas de transición: estuario Atlántico Mesomareal con descarga irregular del río	387	7	Muy modificada	1
Transición	Aguas de transición: estuario Atlántico Mesomareal con descarga irregular del río	392	12	Muy modificada	6
Transición	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1 Aguas de transición atlántica de renovación baja	701	1	Muy modificada	6
Total					446

Tabla 9. Tipologías adoptadas para las masas de agua según su categoría y su naturaleza.

2.4.1 Condiciones de referencia de los tipos.

Las condiciones de referencia de los indicadores empleados para la evaluación de estado de los diferentes tipos definidos en cada categoría, así como los umbrales provisionales empleados a

falta de condiciones de referencia, están incluidas en el **Apéndice 2 del Anejo nº2 - Descripción general de la demarcación**, así como en la Normativa.

2.4.2 Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales

La principal afección natural sobre la calidad de las aguas en la cuenca del Guadalquivir es la salinización. Son las áreas lagunares, los afloramientos de materiales salinos los que más pueden influir sobre la calidad de las aguas.

De todas las facies que se sitúan en la cuenca del Guadalquivir se consideran como las más perjudiciales desde el punto de vista de la salinidad de las aguas superficiales las siguientes:

- Arcillas y margas con yesos del Trías germano-andaluz (Keuper).
- Limos y yesos del Mioceno superior.
- Calizas, margas, arcillas y yesos del Plioceno.

De estas tres facies, las arcillas y yesos del Keuper son, sin duda, las más importantes desde el punto de vista de la salinidad, tanto por su comportamiento salino como por su extensión. Se sitúan prácticamente a lo largo de toda la margen izquierda, flanqueando casi en su totalidad al río Guadalquivir. Todos los afluentes por esta margen están afectados en mayor o menor grado por estas facies (Jandulilla, Guadalbullón, Guadajoz, Genil, Corbones y Guadaíra).

Todas las lagunas que se sitúan sobre los materiales del Keuper, aguas debajo de los mismos son salobres. También lo son, aunque debido en este caso a la evaporación principalmente, las áreas lagunares situadas en los altiplanos próximos al río Guadalquivir (Écija a Sevilla).

Las facies miocenas que contienen evaporitas se localizan preferentemente en la parte meridional de la depresión de Granada, en una zona en la que debido a las fuertes pendientes casi no existen lagunas. Por esto su incidencia sobre la salinización de las aguas superficiales es mucho más moderada, e incluso prácticamente inexistentes

▪ Masas de agua categoría río

La definición de las características básicas de calidad de las masas de esta categoría se incluyen en el **Apéndice 2 del Anejo nº2 - Descripción general de la demarcación**. Resumidamente, se trata del estudio de las condiciones fisicoquímicas generales de las masas de agua de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir de las que se disponen de datos. El planteamiento del estudio queda justificado por el apartado 5.1.2.1.1.3. de la IPH “Indicadores de

los elementos de calidad físico-química”, donde se plantea en el caso de las condiciones fisicoquímicas generales, que los valores de cambio de clase de los diferentes indicadores se establecerán a partir de estudios que caractericen las condiciones naturales y relacionen, en cada tipo, las condiciones fisicoquímicas con los valores de cambio de la clase de los indicadores biológicos.

- **Masas de agua categoría transición.**

La costa atlántica andaluza es una costa mayoritariamente baja. Los ríos presentan, un tramo final con una pendiente longitudinal muy baja. Lo cual, debido a las características de la marea en el Golfo de Cádiz (mesomareal, aunque reduciendo su rango hacia el Estrecho), les confiere un carácter estuarino a extensos tramos de sus cursos bajos a los que se asocian importantes extensiones de marismas mareales.

Atendiendo a estas características comunes se ha definido en la demarcación la tipología 12 de masas de agua de transición “Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río”.

Por otra parte, atendiendo a otras características particulares, se han definido, en masas de esta misma categoría, la tipología 7 Salinas, donde se encuadra marisma de Bonanza. Se trata de una marisma con un régimen de inundación prácticamente artificial en la actualidad, debido a las transformaciones sufridas, y donde la mayor parte de la superficie está ocupada por instalaciones dedicadas a la extracción de sal.

Para finalizar, se han definido tipologías específicas en aquellas masas alteradas por la presencia de puertos y sus infraestructuras asociadas, tal y como establece la IPH. Así, se consideran diferentes tipologías según la tasa de renovación que presente, siendo en nuestro caso masas de renovación baja “masas de transición muy modificadas por la presencia de puertos”.

- **Masas de agua categoría costeras.**

El Golfo de Cádiz presenta rangos propios de costas mesomareales (rango de mareas vivas superior a 2 metros), mientras que a partir del cabo de Trafalgar se produce un paulatino descenso del rango mareal hasta llegar a la zona del Estrecho donde se puede considerar claramente micromareal.

Así, se ha establecido las tipologías 13 Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz, donde se encuadran las aguas costeras sin influencia mediterránea y 19 “Aguas costeras atlánticas influenciadas por aportes fluviales”. Las desembocaduras de los grandes ríos de esta

ecorregión, generan una pluma de turbidez permanente por el juego del flujo y reflujo de la marea que se incrementa sustancialmente en los periodos de avenidas. Esto ha llevado a diferenciar la zona de influencia con este tipo específico.

2.5 Masas de agua subterránea. Identificación y caracterización

En el Plan Hidrológico del Guadalquivir 2009-2015 (primer ciclo de planificación) el número de masas de agua subterránea definidas en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir era de 60. Estas masas se correspondían con las unidades hidrogeológicas definidas en los planes hidrológicos de cuenca aprobados mediante Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, y con aquellas zonas en las que no se definieron unidades hidrogeológicas pero donde existen acuíferos significativamente explotados o susceptibles de explotación.

Se realizó en primer lugar una caracterización inicial para poder evaluar la medida en que dichas aguas subterráneas podrían dejar de ajustarse a los objetivos medioambientales. Se indicaron las características generales de los estratos suprayacentes en la zona de captación a partir de la cual recibe su alimentación y se indicaron, en su caso, los ecosistemas de aguas superficiales o ecosistemas terrestres directamente dependientes de ella.

A continuación, se llevó a cabo una caracterización adicional de las masas o grupos de masas de agua subterránea que presentan un riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales, con objeto de evaluar con mayor exactitud la importancia de dicho riesgo y determinar con mayor precisión las medidas que se deban adoptar (Actividad 2: Apoyo a la caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015 de la Encomienda de Gestión IGME-DGA para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas).

El TRLA define en su artículo 40.bis la masa de agua subterránea como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos. Los apartados 2.3.1 y 2.3.2 de la IPH, desarrollan los criterios para realizar la identificación, delimitación y caracterización de las MASb. Para este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea a partir de la información generada en el Plan de Cartografía Geológica Continua (GEODE). Dichos trabajos pueden consultarse en el apartado de Estudios Técnicos de la página web del Organismo (<http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/servicios/estudiosTecnicos/>).

2.5.1 Localización e identificación de las masas de agua subterránea

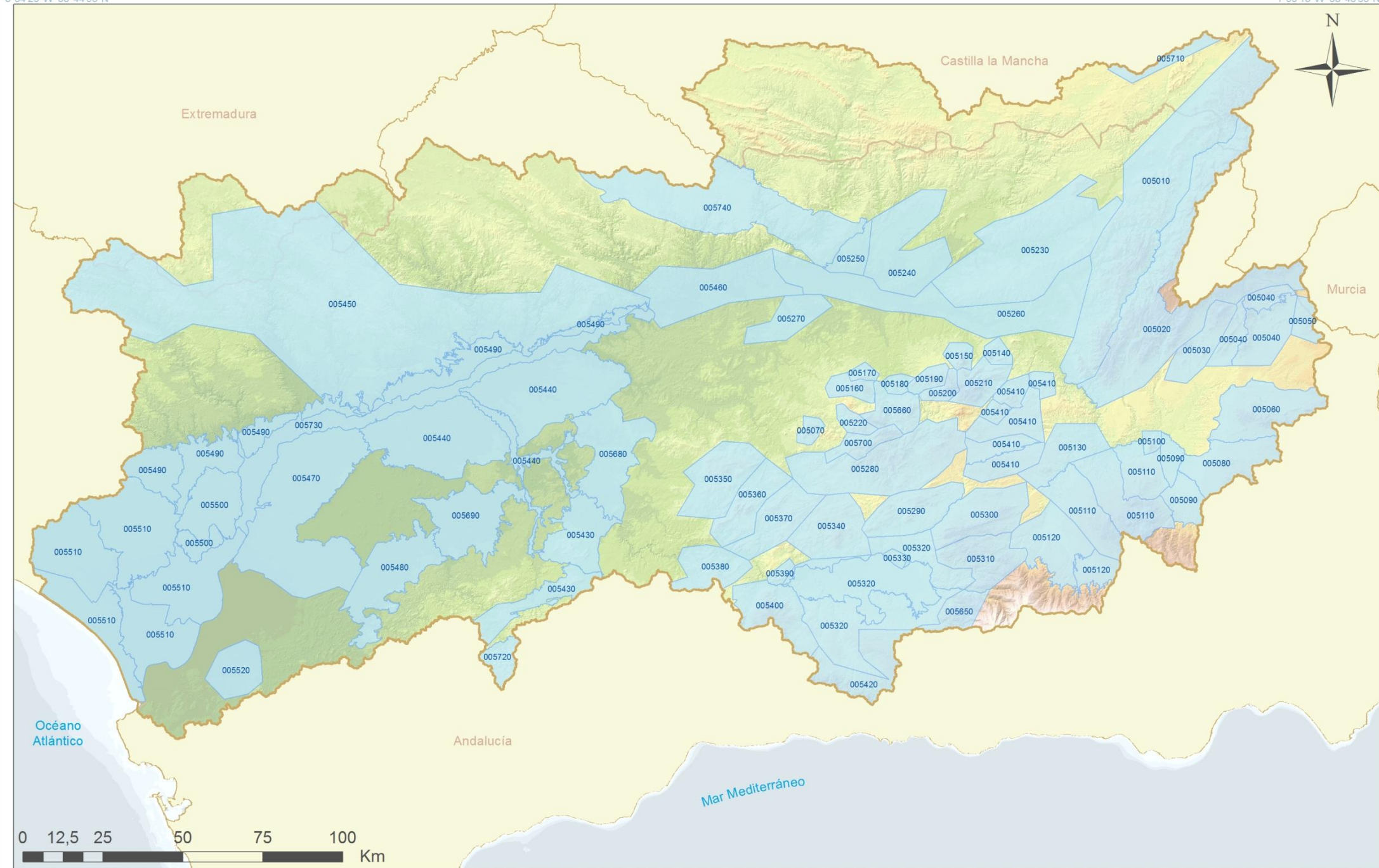
La nueva identificación y delimitación de las masas de agua subterránea se ha realizado mediante la aplicación de los siguientes criterios. En primer lugar, se han seguido los límites impermeables, lo que simplifica el establecimiento de balances hídricos y permite una evaluación más fiable del estado cuantitativo de la masa. En la delimitación también se han seguido los límites de influencia de la actividad humana, con objeto de que las nuevas masas definidas permitan una mejor descripción del estado de las aguas subterráneas. Por último, se han delimitado como masas de agua diferenciadas aquellas zonas de las masas de agua subterráneas definidas en el anterior ciclo de planificación que, por razones de explotación, de intrusión marina, de afección a zonas húmedas, de afección a espacios protegidos o de contaminación difusa, presentan un riesgo evidente de no alcanzar el buen estado.

Esta nueva delimitación permite concentrar en zonas concretas el control de las masas de agua subterráneas y la aplicación de medidas. El número total de masas de agua subterránea identificadas en la demarcación en este segundo ciclo de planificación es de 86. Del total de masas subterráneas, 37 no han sufrido ningún tipo de cambio, en 48 ha habido cambios en la delimitación y se ha definido una masa nueva (Los Pedroches-Sierra de Andújar). En la siguiente figura se resumen los cambios realizados.

La ubicación y límites de las masas de agua subterránea definidas en el presente Plan Hidrológico se muestran en la siguiente figura. Para más información puede consultar la Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (<http://idechg.chguadalquivir.es>).

6°54'29"W 38°44'55"N

1°59'18"W 38°48'35"N



6°46'57"W 36°18'25"N

2°1'15"W 36°21'46"N

Escala 1:1.500.000

Formato original: A4

Proyección U.T.M. Zona 30 N Elipsoide GRS80 Datum ETRS89
Sistema de Información Territorial

Identificación de las masas de agua subterráneas

2.6 Cuantificación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos

El inventario de recursos hídricos naturales está compuesto por una estimación cuantitativa, una descripción cualitativa y una distribución temporal. Este inventario incluye las aportaciones de los ríos y las que alimentan los almacenamientos naturales de agua, superficiales y subterráneos. Los recursos hídricos disponibles en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir están constituidos por los recursos hídricos propios convencionales (naturales) considerando las infraestructuras de almacenamiento y regulación existentes, recursos no convencionales (reutilización, desalación, etc.) y los recursos hídricos externos (transferencias). Para más información puede consultarse el **Anejo nº1-Inventario de recursos** de la presente Memoria.

Estos valores y sus actualizaciones podrán consultarse en la página web de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (www.chguadalquivir.es). En los estudios sobre recursos hidráulicos de la Demarcación será obligada su referencia, a fin de asegurar una homogeneidad.

2.6.1 Zonificación de los recursos hídricos

La demarcación hidrográfica del Guadalquivir se ha dividido en 5 zonas, tal y como se observa en la siguiente figura, y éstas a su vez en 25 subzonas. Esta zonificación se ha efectuado atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y/o medioambientales.



Figura 2. Zonas y subzonas de la demarcación del Guadalquivir.

En la siguiente tabla se muestran las características de las zonas y subzonas de la demarcación:

Zona	Subzona	Área (km ²)
Zona Alto Guadalquivir	1. Guadalquivir hasta embalse del Tranco	560,69
	2. Guadalquivir entre El Tranco y Marmolejo	2536,03
	4. Guadalimar	5219,95
	5. Guadalbullón	1112,91
	6. Guadiel y Rumblar	1088,67
	7. Jándula	2564,21
	8. Salado de Arjona y Salado de Porcuna	1302,55
	9. Yeguas, Martín Gonzalo y Arenoso	1339,55
Zona Depresiones Béticas	3. Guadiana Menor	7200,75
	15. Alto y Medio Genil hasta embalse de Iznájar	4701,63
Zona Medio Guadalquivir	10. Guadalquivir entre Marmolejo y Córdoba (Guadalmellato)	778,94
	11. Guadalmellato y Guadiato	2793,12
	12. Guadalquivir entre Córdoba (Guadalmellato) y Palma	1491,04
	13. Guadajoz	2428,68
	14. Bembézar, Retortillo, Guadalora y Guadalbacar	2641,72
	16. Bajo Genil	3559,28
Zona Bajo Guadalquivir hasta Sevilla	17. Guadalquivir entre Palma del Río (Genil) y Alcalá	1961,56
	18. Corbones	1821,26
	19. Rivera de Huesna y Viar	2497,53
	21. Rivera de Huelva	1969,09
Zona Tramo final Guadalquivir	20. Guadalquivir entre Alcalá del Río y Bonanza	1056,43
	22. Guadaíra	1372,99
	23. Fuente Vieja, Salado de Morón, Salado de Lebrija y Caño de Trebujena	2117,13
	24. Guadamar, Majalberraque y Pudío	1463,91
	25. Madre de las Marismas	1604,38

Tabla 10. Zonas y subzonas de los ríos principales de la demarcación.

Por último, las diferentes subzonas se han agrupado dentro de los 8 Sistemas de Explotación de recursos siguiendo criterios de funcionalidad en la explotación de los recursos hídricos en la demarcación.

2.6.2 Mapas de las variables hidrológicas

La serie hidrológica utilizada en la revisión del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir ha sido la correspondiente al período 1940/41-2011/12. Los datos corresponden a valores del registro de la red foronómica de la demarcación, completándose cuando no existían datos, con valores procedentes de la restitución al régimen natural.

▪ Precipitación.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir la precipitación media en el período considerado (1940/41-2012/13) se cifra en 582 mm. Según los totales pluviométricos, se pueden establecer tres zonas:

- La zona más lluviosa se sitúa en la mitad Occidental de Sierra Morena de Aracena y Cazorla-Segura, en el que se superan los 700 mm. anuales y que en algunas ocasiones superan los 1.000 mm anuales en extensas zonas.
- La segunda zona más lluviosa encuadra la mayor parte del ámbito (valle del Guadalquivir y casi toda la Sierra Morena) y en él la precipitación se sitúa entre 500 y 700 mm.
- Por debajo de los 500 mm se sitúan las depresiones y altiplanos interiores de las cadenas Béticas.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, a la variabilidad temporal habría que añadir la desigual distribución espacial de la precipitación, fiel reflejo de la orografía.

En conclusión las precipitaciones medias anuales de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir oscilan entre 293 y 1.321 mm, localizándose las máximas en las zonas montañosas, especialmente en la Sierra de Cazorla mientras que las mínimas lo hacen en la subcuenca del Guadiana Menor.

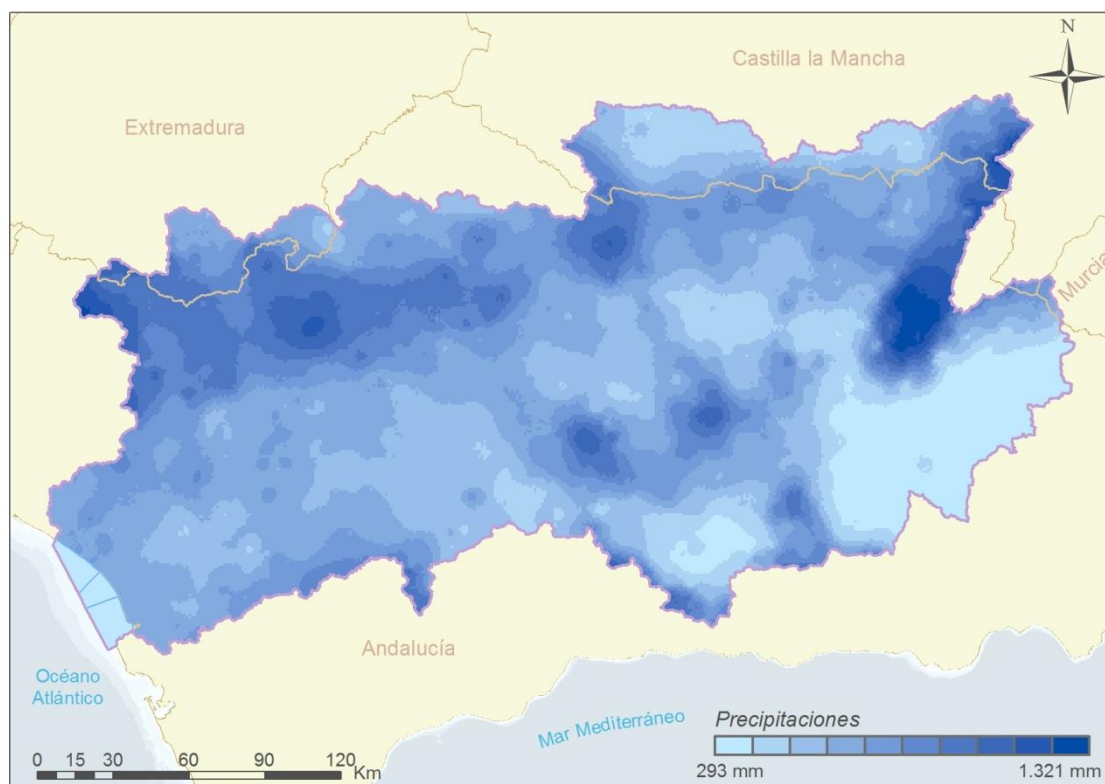


Figura 3. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación.

▪ Temperatura.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir la temperatura media anual adopta valores muy diversos, que son reflejo de un gradiente costa-interior y, sobre todo, de un fuerte gradiente altitudinal. Los valores más bajos (inferiores a 9-10 °C) se encuentran en los enclaves montañosos del interior de las cadenas Béticas (Sierras de Cazorla y Segura y Sierra Nevada). El flanco occidental de estas cadenas, más abierto a la influencia atemperante del Atlántico, y el conjunto de Sierra Morena, presentan valores más elevados, que oscilan entre 12° y 15 °C. En la costa atlántica se superan los 15 °C, y en el valle del Guadalquivir 18 °C.

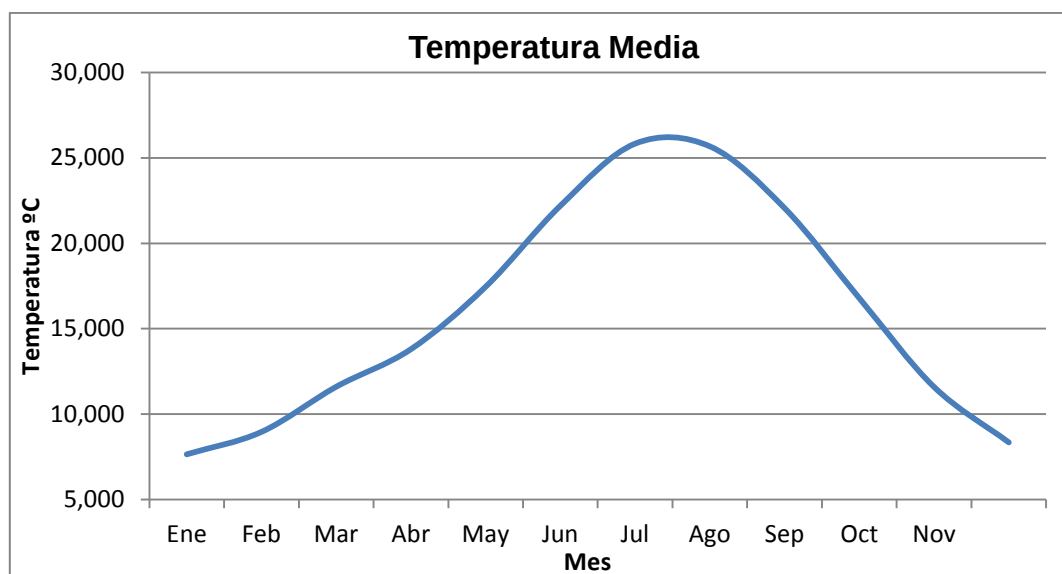


Figura 4. Temperatura media mensual en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (Serie 1940/41-2011/12).

▪ Evapotranspiración.

Es muy importante diferenciar entre evapotranspiración potencial (ETP) y evapotranspiración real (ETR). La ETP sería la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cubierta vegetal estuvieran en condiciones óptimas. La ETR es la evapotranspiración real que se produce en las condiciones reales existentes

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir la evapotranspiración potencial media es de 900 mm y sus valores máximos oscilan entre 910 y 1070 mm en verano. En lo referente a la evapotranspiración real, adopta valores entre 380 y más de 600 mm, con una media de 450 mm anuales.

En las siguientes figuras se muestra la distribución de la evapotranspiración potencial y real.

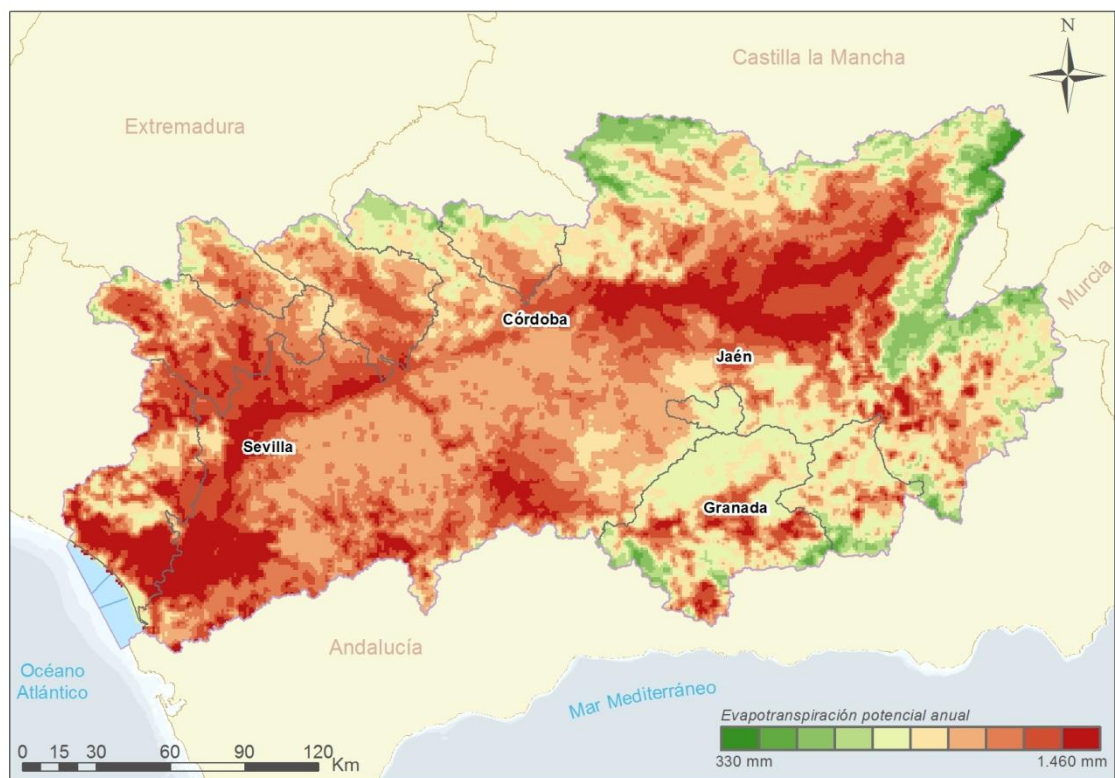


Figura 5. Distribución espacial de la evapotranspiración potencial total anual (mm/año).

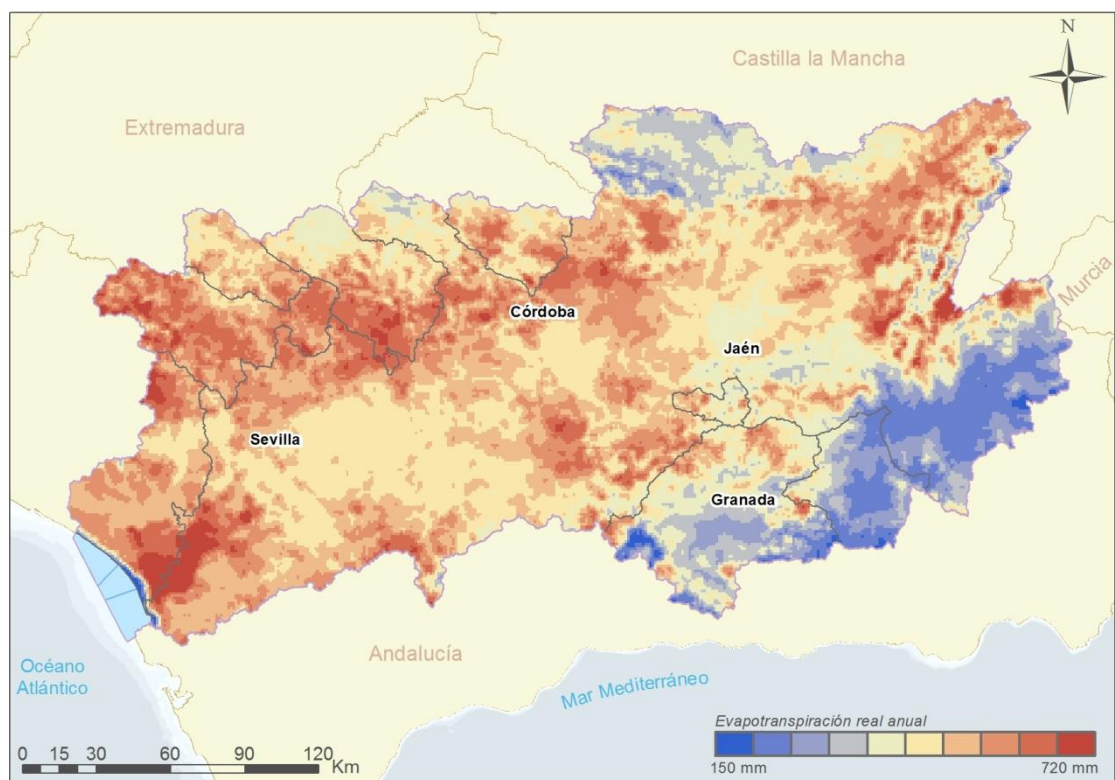


Figura 6. Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual (mm/año).

▪ Infiltración o recarga.

La infiltración o recarga es el proceso por el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el suelo y llega hasta la superficie del nivel freático o zona saturada.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, la recarga media específica en las masas de agua subterráneas se estima en 86,6 mm/año, con valores máximos de 295 mm y mínimos de 14 mm.

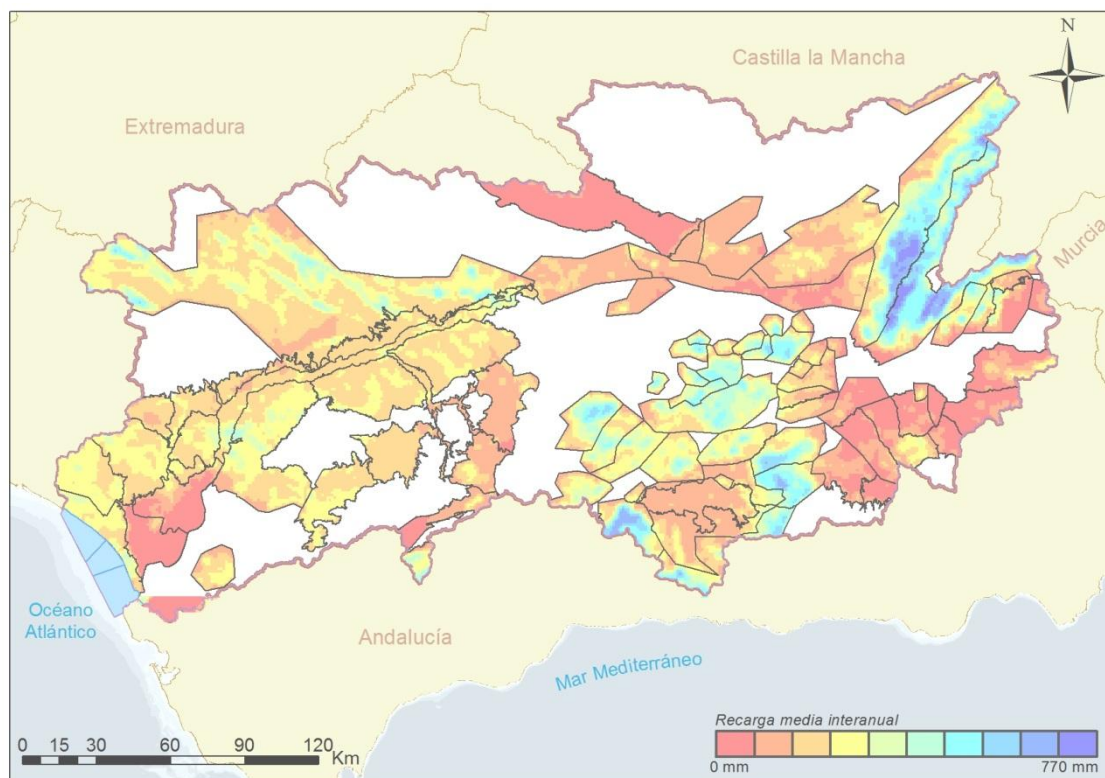


Figura 7. Distribución espacial de la recarga media interanual ($\text{hm}^3/\text{año}$) en la demarcación.

▪ Escorrentía total.

La escorrentía es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida dependiendo de la pendiente del terreno. En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir la escorrentía varía con la distribución de lluvia siendo la media de 144 mm anuales, lo que equivale a una aportación de unos $8.260 \text{ hm}^3/\text{año}$ (del orden de un quinto de la precipitación).

En la siguiente figura se muestra la distribución de la escorrentía en la demarcación.

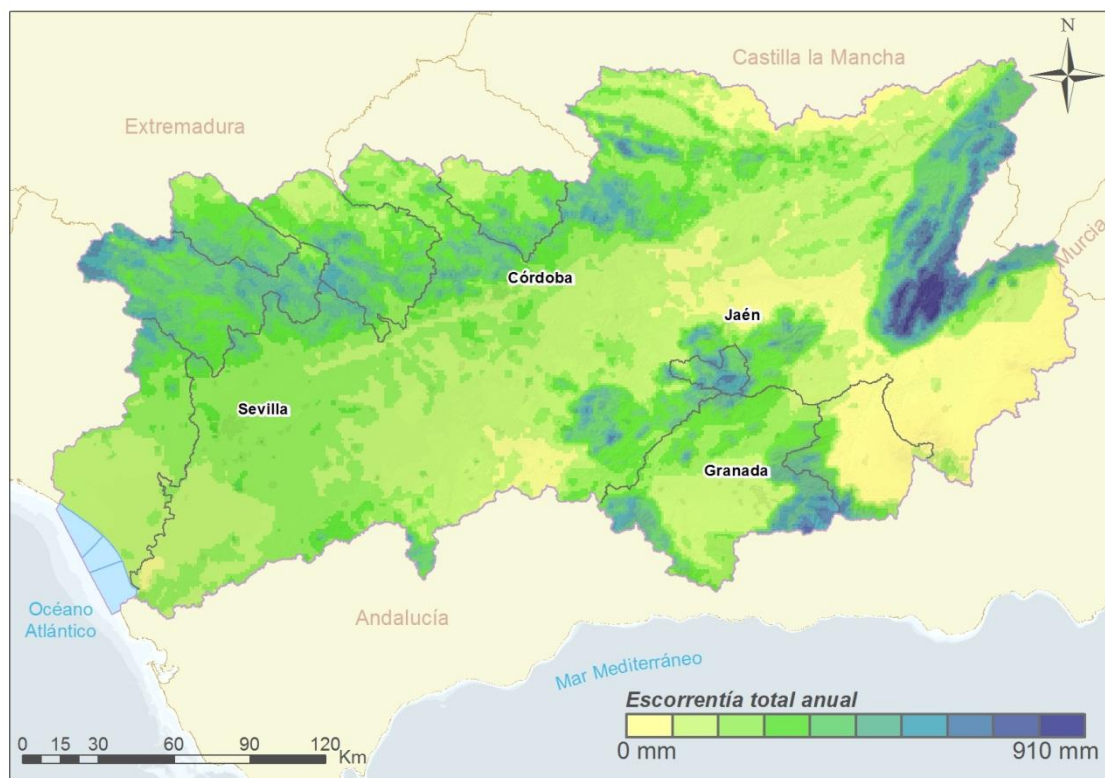


Figura 8. Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año) en la demarcación.

2.6.3 Estadísticos de las series hidrológicas

En el Plan Hidrológico se recogen, de forma sintética, las principales características de las series de variables hidrológicas.

Para las series de precipitaciones y aportaciones anuales se han indicado los valores mínimo, medio y máximo, la desviación típica y los coeficientes de variación y de sesgo. Asimismo, y con objeto de conocer la distribución intraanual de los principales flujos, se han indicado los valores medios de precipitación, evapotranspiración potencial y real, recarga a los acuíferos y escorrentía superficial, subterránea y total para cada mes del año en cada subzona definida en la demarcación así como en el conjunto de la demarcación.

A continuación se presenta una tabla a modo de resumen que agrupa todas las variables descritas para la cuenca con los valores por subzonas según la zonificación descrita anteriormente.

Zona	Subzona	Área (km ²)	Precipitación mm/año	Evapotranspiración (mm/año)		Aportación	
				Potencial	Real	mm/año	hm ³ /año
Zona Alto Guadalquivir	1. Guadalquivir hasta embalse del Tranco	560,69	981,53	900,12	465,06	428,48	240,25
	2. Guadalquivir entre El Tranco y Marmolejo	2.536,03	574,90	1.100,04	440,68	132,06	334,90
	4. Guadalimar	5.219,95	593,23	1.041,42	457,20	145,82	761,18
	5. Guadalbullón	1.112,91	588,82	1.008,95	407,95	178,71	198,89
	6. Guadiel y Rumblar	1.088,67	541,17	1.081,85	432,88	111,18	121,04
	7. Jándula	2.564,21	525,79	981,88	401,62	124,36	318,89
	8. Salado de Arjona y Salado de Porcuna	1.302,55	533,24	1.089,21	460,97	77,47	100,91
	9. Yeguas, Martín Gonzalo y Arenoso	1.339,55	686,84	1.016,60	465,80	223,92	299,96
Zona Depresiones Béticas	3. Guadiana Menor	7.200,75	469,01	1.005,89	374,80	107,47	773,86
	15. Alto y Medio Genil hasta embalse de Iznájar	4.701,63	565,52	994,89	402,14	166,31	781,93
Zona Medio Guadalquivir	10. Guadalquivir entre Marmolejo y Córdoba (Guadalmellato)	778,94	569,83	1.109,39	476,40	108,32	84,38
	11. Guadalmellato y Guadiato	2.793,12	622,43	996,17	454,18	167,91	468,98
	12. Guadalquivir entre Córdoba (Guadalmellato) y Palma	1.491,04	607,65	1.036,15	465,38	135,78	202,46
	13. Guadajoz	2.428,68	598,09	1.017,58	450,28	148,36	360,32
	14. Bembézar, Retortillo, Guadalora y Guadalbacar	2.641,72	655,62	1.055,94	467,81	192,53	508,62
	16. Bajo Genil	3.559,28	539,89	1.076,67	455,53	96,81	344,57
Zona Bajo Guadalquivir hasta Sevilla	17. Guadalquivir entre Palma del Río (Genil) y Alcalá	1.961,56	576,31	1.086,60	457,39	128,90	252,84
	18. Corbones	1.821,26	565,37	1.054,02	449,93	115,96	211,20
	19. Rivera de Huesna y Viar	2.497,53	676,81	1.068,67	469,60	217,75	543,83
	21. Rivera de Huelva	1.969,09	732,85	1.083,65	489,77	240,77	474,09
Zona Tramo final Guadalquivir	20. Guadalquivir entre Alcalá del Río y Bonanza	1.056,43	557,22	1.162,79	500,94	87,03	91,94
	22. Guadaíra	1.372,99	568,52	1.065,73	439,97	127,94	175,65
	23. Fuente Vieja, Salado de Morón, Salado de Lebrija y Caño de Trebujena	2.117,13	576,34	1.133,56	472,25	109,19	231,18
	24. Guadiamar, Majalberaque y Pudío	1.463,91	630,84	1.098,30	475,91	154,96	226,85
	25. Madre de las Marismas	1.604,38	576,12	1.119,71	479,77	94,26	151,22
Total cuenca		57.184,00	581,83	1.055,43	452,57	144,00	8.260,00

Tabla 11. Valores hidrológicos por subzonas (Serie 1940/41 – 2011/2012).

2.6.4 Recursos subterráneos

A continuación se evalúan los recursos hídricos disponibles de origen subterráneo en cada una de las masas de aguas subterráneas, aplicando para ello las especificaciones de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) donde se indica que “el recurso disponible se obtendrá como diferencia entre los recursos renovables (recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce y transferencias desde otras masas de agua subterráneas) y los flujos medioambientales requeridos para cumplir con el régimen de caudales ecológicos y para prevenir los efectos negativos causados por la intrusión marina”.

La estimación de los recursos subterráneos requiere considerar y valorar distintas variables meteorológicas, hidrológicas superficiales y subterráneas en MASb, así como complejas relaciones laterales entre las mismas y las que se establecen con el medio superficial. Las fuentes principales de información empleadas en esta tarea han sido:

- Modelo SIMPA (Modelo de Simulación Precipitación-Aportación para la evaluación de los recursos hídricos).
- Apoyo a la caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015, Encomienda de Gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas, enero 2009.
- Mejora de la definición de las masas de agua subterránea a partir de la información generada en el Plan de Cartografía Geológica Continua (GEODE), Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015.

Atendiendo a los requerimientos metodológicos de la IPH, los recursos naturales se han referenciado al periodo histórico 1940-2012. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos.

Código MASb	Nombre MASb	Recarga anual (Hm ³ /año)	Recurso disponible (Hm ³ /año)
ES050MSBT000050100	Sierra de Cazorla	141,00	70,50
ES050MSBT000050200	Quesada - Castril	215,00	107,50
ES050MSBT000050300	Duda - La Sagra	10,00	8,00
ES050MSBT000050401	La Puebla de Don Fabrique	2,04	1,63
ES050MSBT000050402	Fuencaliente	12,71	10,17
ES050MSBT000050403	Parpacén	6,48	5,18
ES050MSBT000050500	La Zarza	2,80	2,24
ES050MSBT000050600	Orce - María - Cullar	33,00	26,40
ES050MSBT000050700	Ahillo - Caracolera	3,50	2,80

Código MASb	Nombre MASb	Recarga anual (Hm ³ /año)	Recurso disponible (Hm ³ /año)
ES050MSBT000050800	Sierra de las Estancias	15,10	12,08
ES050MSBT000050901	Detrítico de Baza	15,17	12,14
ES050MSBT000050902	Caniles	28,34	22,67
ES050MSBT000051000	Jabalcón	6,20	4,96
ES050MSBT000051101	Sierra de Baza Occidental	17,02	13,62
ES050MSBT000051102	Sierra de Baza Oriental	26,60	21,28
ES050MSBT000051103	Baza - Freila - Zújar	17,40	13,92
ES050MSBT000051201	Guadix	47,92	38,34
ES050MSBT000051202	Corredor de la Calahorra - Huéneja	13,25	10,60
ES050MSBT000051300	El Mencal	13,89	11,11
ES050MSBT000051400	Bedmar - Jódar	2,20	1,76
ES050MSBT000051500	Torres - Jimena	4,50	3,60
ES050MSBT000051600	Jabalruz	2,70	2,16
ES050MSBT000051700	Jaén	2,60	2,08
ES050MSBT000051800	San Cristóbal	0,75	0,60
ES050MSBT000051900	Mancha Real - Pegalajar	5,00	4,00
ES050MSBT000052000	Almadén - Carluca	6,00	4,80
ES050MSBT000052100	Sierra Mágina	22,00	17,60
ES050MSBT000052200	Mentidero - Montesinos	5,00	4,00
ES050MSBT000052300	Úbeda	48,30	38,64
ES050MSBT000052400	Bailén - Guarromán - Linares	15,00	12,00
ES050MSBT000052500	Rumblar	6,00	4,80
ES050MSBT000052600	Aluvial del Guadalquivir - Curso Alto	66,00	52,80
ES050MSBT000052700	Porcuna	3,00	2,40
ES050MSBT000052800	Montes Orientales - Sector Norte	42,00	33,60
ES050MSBT000052900	Sierra de Colomera	25,00	20,00
ES050MSBT000053000	Sierra Arana	50,00	40,00
ES050MSBT000053100	La Peza	91,00	72,80
ES050MSBT000053201	Depresión de Granada Norte	59,00	47,20
ES050MSBT000053202	Vega de Granada	232,00	185,60
ES050MSBT000053203	Depresión de Granada Sur	29,00	23,20
ES050MSBT000053300	Sierra Elvira	5,50	4,40
ES050MSBT000053400	Madrid - Parapanda	11,00	8,80
ES050MSBT000053500	Cabra - Gaena	47,00	37,60
ES050MSBT000053600	Rute - Horconera	23,50	18,80
ES050MSBT000053700	Albayate - Chanzas	11,50	9,20
ES050MSBT000053800	El Pedroso - Arcas	3,80	3,04
ES050MSBT000053900	Hacho de Loja	11,00	8,80

Código MASb	Nombre MASb	Recarga anual (Hm ³ /año)	Recurso disponible (Hm ³ /año)
ES050MSBT000054000	Sierra Gorda - Zafarraya	100,00	80,00
ES050MSBT000054101	Larva	1,01	0,81
ES050MSBT000054102	Cabra del Santo Cristo	3,27	2,62
ES050MSBT000054103	Los Nacimientos	2,66	2,13
ES050MSBT000054104	Gante - Santerga - Chotos	14,52	11,62
ES050MSBT000054105	Pliocuaternalario de Guadahortuna	7,81	6,25
ES050MSBT000054106	Calcarenitas de Torrecardela	5,12	4,10
ES050MSBT000054200	Tejeda - Almjara - Las Guajaras	78,00	62,40
ES050MSBT000054301	Sierra y Mioceno de Estepa	16,61	13,29
ES050MSBT000054302	Sierra de los Caballos - Algámitas	13,59	10,87
ES050MSBT000054401	Altiplanos de Ecija Occidental	37,51	30,01
ES050MSBT000054402	Altiplanos de Ecija Oriental	35,41	28,33
ES050MSBT000054403	Aluvial de la cuenca baja del Genil	19,37	15,50
ES050MSBT000054500	Sierra Morena	277,19	221,75
ES050MSBT000054600	Aluvial del Guadalquivir - Curso Medio	26,53	21,22
ES050MSBT000054700	Sevilla - Carmona	99,03	79,23
ES050MSBT000054800	Arahal - Coronil - Morón - Puebla de Cazalla	30,16	24,13
ES050MSBT000054901	Campo de Tejada	3,87	3,10
ES050MSBT000054902	Gerena	13,17	10,54
ES050MSBT000054903	Guillena - Cantillana	6,18	4,95
ES050MSBT000054904	Lora del Río - Hornachuelos	30,58	24,46
ES050MSBT000054905	Almodóvar del Río - Alcolea	8,24	6,59
ES050MSBT000055001	Aljarafe Norte	24,14	19,31
ES050MSBT000055002	Aljarafe Sur	8,63	6,91
ES050MSBT000055101	Almonte	69,16	55,32
ES050MSBT000055102	Marismas	33,78	27,02
ES050MSBT000055103	Marismas de Doñana	12,32	0,32
ES050MSBT000055104	Manto Eólico Litoral de Doñana	73,29	29,29
ES050MSBT000055105	La Rocina	80,44	36,44
ES050MSBT000055200	Lebrija	7,23	5,78
ES050MSBT000056500	Sierra de Padul	30,20	24,16
ES050MSBT000056600	Grajales - Panderó - Carchel	24,50	19,60
ES050MSBT000056800	Puente Genil - La Rambla - Montilla	27,20	21,76
ES050MSBT000056900	Osuna - La Lantejuela	33,85	27,08
ES050MSBT000057000	Gracia - Ventisquero	20,00	16,00
ES050MSBT000057100	Campo de Montiel	10,00	8,00
ES050MSBT000057200	Sierra de Cañete - Corbones	12,00	9,60
ES050MSBT000057300	Aluvial del Guadalquivir - Sevilla	108,16	86,53

Código MASb	Nombre MASb	Recarga anual (Hm ³ /año)	Recurso disponible (Hm ³ /año)
ES050MSBT000057400	Los Pedroches-Sierra de Andújar	14,80	11,84

Tabla 12. Recarga anual y recurso disponible por masa de agua subterránea.

Para estimar los recursos naturales y los disponibles, se ha realizado el balance general de agua con las siguientes componentes: infiltración por lluvia obtenida del modelo de simulación SIMPA utilizado o bien como estimación (infiltración eficaz) de un porcentaje de la precipitación, recargas laterales desde otras masas de agua subterránea, recarga desde la red fluvial y/o humedales conectados, retornos de riego y otros; de este sumatorio positivo se han sustraído las transferencias laterales naturales a otras masas de agua subterráneas y los drenajes a ríos y manantiales. Este balance corresponde al recurso natural total. Sin embargo, para conocer el recurso disponible en régimen natural, se han considerado las necesidades ambientales de los ecosistemas relacionados y se ha restado a la recarga anual. La estimación de las necesidades ambientales se ha realizado como el 20% de la recarga anual total, a excepción de una serie de masas en las que se consideran que son superiores las restricciones medioambientales. En las masas de agua ES050MSBT000050100 Sierra de Cazorla y ES050MSBT000050200 Quesada-Castril se ha elevado al 50% de la recarga anual total las restricciones medioambientales. En la masa ES050MSBT000055103 Marismas de Doñana se ha elevado al 97,40%. En la ES050MSBT000055104 Manto Eólico Litoral de Doñana al 60,04% y en la ES050MSBT000055105 La Rocina al 54,70% de la recarga anual total.

2.7 Otros recursos hídricos de la demarcación

2.7.1 Reutilización de aguas

La reutilización de las aguas depuradas, está regulada por el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre. La DHG presenta una tasa elevada de reutilización debido a su estructura en espina de pez, que produce con carácter general una reutilización implícita de todos los efluentes. No obstante entre el 0,5 y el 1% de los recursos hídricos para satisfacer demandas en la demarcación proceden de la reutilización directa. Asimismo, hay que dejar patente que en la demarcación del Guadalquivir, la reutilización de agua no puede tener la consideración de nuevo recurso, ya que son recursos que han mejorado su calidad, pero no nuevos y como tal ya están contabilizados.

2.7.2 Recarga de acuíferos

La recarga artificial del acuíferos es un procedimiento relativamente caro de obtención de recursos de agua regulada y de cierto desarrollo tecnológico en su ejecución y operatividad por lo que, para el segundo ciclo de planificación, se plantea como una primera etapa la selección de masas de agua subterránea donde, desde el punto de vista de la planificación hidrológica, sería preciso y

eficaz realizar actuaciones de recarga para paliar determinados problemas relacionados con el uso y gestión de las aguas subterráneas.

En concreto, la recarga artificial se plantea con cuatro finalidades principales:

- Aumentar la garantía de suministro en el abastecimiento urbano subterráneo.
- Paliar problemas ligados a la explotación intensiva de aguas subterráneas destinadas al regadío.
- Solucionar problemas en situaciones de sequía.
- Favorecer el mantenimiento de ecosistemas y zonas húmedas de especial interés hídrico.

Después de analizar las posibles alternativas de recarga en las masas y aplicando el juicio experto al conjunto de propuestas, se llegó a la conclusión de plantear actuaciones de recarga en 17 MASb que componen el Catalogo de Actuaciones de Recarga de la Demarcación. Posteriormente, se han seleccionado una serie de proyectos concretos que se estiman prioritarios para realizar los estudios necesarios durante este segundo ciclo de planificación dentro de los trabajos del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, o en convenios posteriores.

2.8 Síntesis de recursos hídricos totales en la demarcación

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir existen recursos hídricos convencionales y no convencionales, según sean obtenidos por técnicas de movilización clásica o mediante el desarrollo de técnicas nuevas, a menudo de carácter experimental.

Sólo se habla de oferta o disponibilidad de recursos tras haber satisfecho las restricciones ambientales, y sólo en la medida en que la utilización del agua no distorsione sensiblemente su función ambiental. Además de estas restricciones exteriores que determinan el recurso potencial, existen otras restricciones de carácter técnico que pueden limitar el aprovechamiento de las aguas del medio natural.

Con todo esto, los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir ascienden a $8.260\text{hm}^3/\text{año}$ que proceden, en su mayoría, de fuentes convencionales (infiltración, escorrentía, etc.). A esta cifra hay que descontar la restricción medioambiental por caudales ecológicos que se cifra en $257\text{hm}^3/\text{año}$ quedando $8.003\text{hm}^3/\text{año}$ de recurso disponible.

2.9 Evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos

Según las previsiones del cambio climático realizadas hasta la fecha en España, el impacto sobre el agua es de carácter negativo: reducción de los recursos hídricos y aumento de la magnitud y frecuencia de fenómenos extremos como inundaciones y sequías.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, se ha procedido a actualizar los coeficientes de reducción de recursos que aparecen en la IPH. Esta actualización se ha llevado a cabo aplicando los resultados del estudio Evaluación del Cambio Climático sobre los recursos hídricos en régimen natural realizado por el CEDEX para la Dirección General del Agua (CEDEX, 2010).

En la tabla siguiente se incluyen los porcentajes de disminución de la aportación natural actualmente reflejados en la IPH, los resultantes para el periodo de control 1960-1990 y para el período 1940-2005 y se reflejan los resultados para los escenarios A2 y B2. Los resultados que se recomienda aplicar para el balance a realizar en el año 2033 son los correspondientes al periodo 1940-2005, de acuerdo con lo indicado en el apartado 8.2 del estudio antes mencionado (CEDEX, 2010), reduciendo en esta magnitud toda la serie original.

% reducción de la aportación natural a considerar				
IPH 2008	Período 1960-1990 (CEDEX, 2010)		Período 1940-2005 (CEDEX 2010)	
	A2	B2	A2	B2
8	11	13	6	8

Tabla 13. Porcentajes de reducción de la aportación natural en la demarcación debido al Cambio Climático.

Los resultados que se recomienda aplicar para el balance a realizar en el año 2033 son los correspondientes al periodo 1940-2005, de acuerdo con lo indicado en el apartado 8.2 del estudio antes mencionado (CEDEX, 2010), reduciendo en esta magnitud toda la serie original.

3 Descripción de usos, demandas y presiones

3.1 Introducción

De acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), se consideran usos del agua las distintas clases de utilización del recurso así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones sobre el estado de las aguas.

La caracterización de los usos y demandas de agua en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir se ha hecho para los escenarios 2015, 2021 y 2027, teniendo en cuenta la previsión de evolución de los factores determinantes de los usos del agua. Las metodologías utilizadas y los procedimientos llevados a cabo para la caracterización se detallan en el **Anejo nº3 - Descripción de Usos, Demandas y Presiones**.

3.2 Caracterización económica de los usos del agua

3.2.1 Actualización del análisis económico.

El análisis económico de los usos del agua de 2005 ha sido actualizado en base a la información recibida de los Organismos oficiales. Los datos de valor añadido bruto (VAB) y empleo (total y asalariado) se han obtenido de las estadísticas de Contabilidad Regional de España (INE).

3.2.2 Fuentes de información.

Para la serie 2000-2011 se han utilizado datos a escala provincial de la contabilidad regional (Base 2008. Serie homogénea 2000-2013) desagregados por ramas de actividad: actividad Primaria, Industria, Construcción y Servicios. Para 2012 se han utilizado datos a escala autonómica de la contabilidad regional (Base 2008. Serie homogénea 2000-2013) desagregados por las mismas ramas de actividad. Para el periodo 2008-2013 se ha extraído el sector de la alimentación de la rama de actividad industrial, utilizando los datos autonómicos de la contabilidad regional.

3.2.3 Análisis socioeconómico de los usos del agua.

Las actividades económicas en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir aportaron el año 2012 alrededor de 66.161 millones de euros, equivalentes al 7% del valor de la producción española. Por otra parte, el empleo es algo superior a 1.363.000 puestos de trabajo, equivalentes al 8% del empleo nacional.

En la siguiente tabla se muestra un resumen VAB y empleo en la demarcación.

Actividad	Valor
VAB a precios constantes (miles de €)	66.161.105
Actividad Primaria	2.960.512
Construcción	6.059.603
Industria:	6.901.482
Alimentación	1.658.300
Servicios	48.581.208
Empleo asalariado (miles de personas)	1.156
Actividad Primaria	73
Construcción	73
Industria	114
Servicios	896
Empleo total (miles de personas)	1.363
Actividad Primaria	101
Construcción	87
Industria	123
Servicios	1.052

Tabla 14. VAB y empleo en la demarcación (año 2012).

Más de del 70% de la actividad económica de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir se concentra en actividad de servicios. El peso de las actividades industriales y la construcción es menor con un 10% aproximadamente del VAB, mientras que la actividad agrícola con un 5% y la producción de energía es relativamente menos importante.

El sector turístico en la demarcación tiene tres componentes: urbano - cultural, rural - ocio y ocio (campos de golf). Es destacable la importancia creciente de los campos de golf que mueven como media por campo de golf 2 millones de euros en actividades directas (explotación de campos, torneos, instalaciones, etc.) y más de 6 millones de euros en actividades indirectas (inmobiliaria y turismo asociado al golf).

La evolución del VAB por rama de actividad en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir se muestra en la siguiente figura:

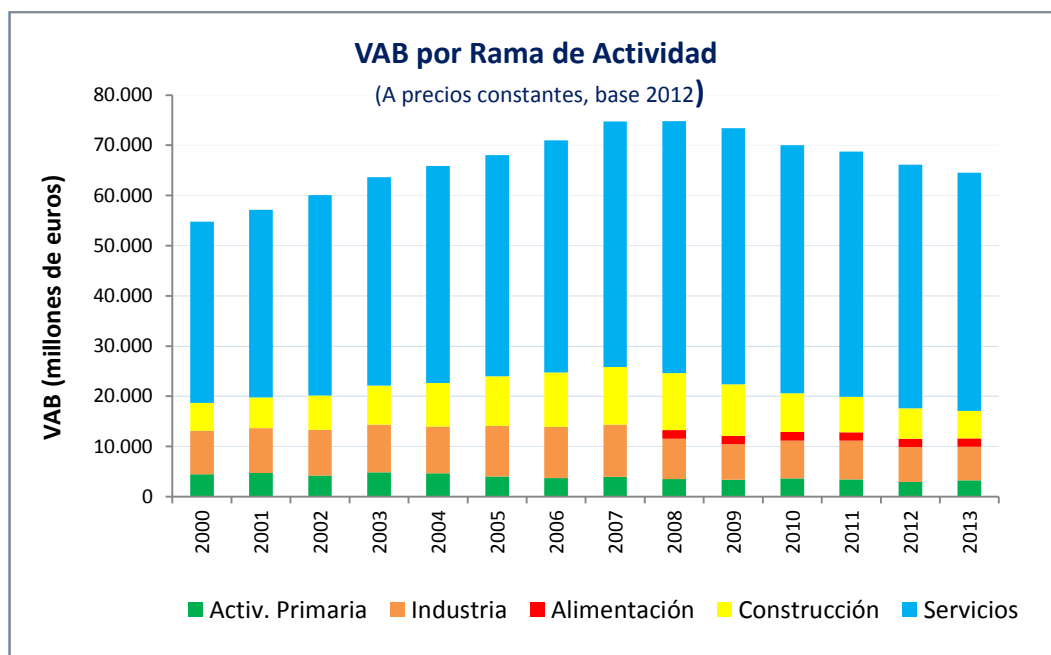


Figura 9. Evolución del VAB en la demarcación. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

El empleo total en la demarcación del Guadalquivir sufrió un crecimiento importante en el decenio 1995-2005 siendo aún más acelerado en los sectores de la construcción y de los servicios. Este ritmo de crecimiento se frenó a partir del año 2008 tal y como se muestra en la siguiente figura.

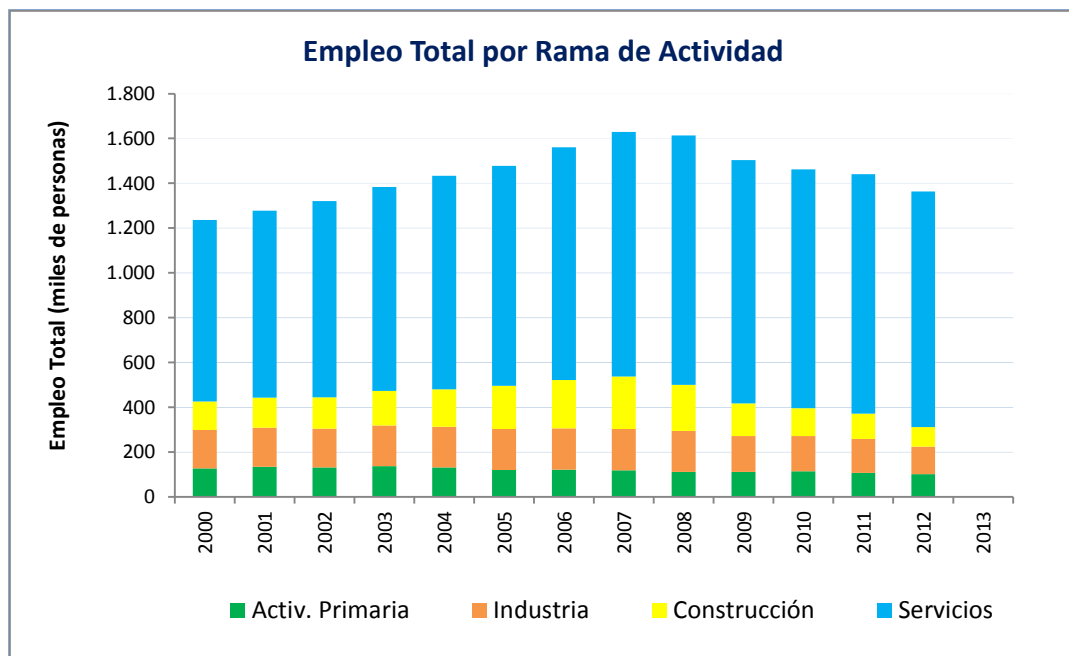


Figura 10. Evolución del empleo total en la demarcación. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

En el **Anejo nº3 - Descripción de Usos, Demandas y Presiones** se analizan por separado los sectores con usos significativos del agua (agricultura, abastecimientos urbanos, turismo, industria

y energía). En este análisis se recogen las variables más representativas de cada una de estas actividades.

3.3 Análisis de la huella hídrica

La Instrucción de Planificación Hidrológica establece en su artículo 3.1.1.1, que los planes hidrológicos deben realizar un análisis de la huella hídrica de los distintos sectores socioeconómicos, entendiendo dicho concepto como la suma total del agua utilizada de origen interno y externo en el territorio de cada demarcación.

Entre los estudios más relevantes llevados a cabo a nivel de cuenca de la huella hídrica, destacamos el realizado por el Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Dada la complejidad existente para la obtención de estos datos a nivel de cuenca, el grado de incertidumbre en los resultados presentados es considerable. A continuación se recoge un breve resumen de dicho análisis con información de interés para la demarcación.

En el **Apéndice 5 del Anejo nº3- Descripción de Usos, Demandas y Presiones**, se analiza con detalle la huella hídrica en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.4 Demandas de agua

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas. Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas, así como los caudales detraídos de los cursos de agua para la acuicultura o la navegación y para actividades náuticas.

3.4.1 Abastecimiento a poblaciones

El abastecimiento urbano comprende el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales, el turismo urbano y el servicio de agua para los comercios e industrias ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro. Además el abastecimiento a poblaciones se caracteriza por las pérdidas aparentes que engloban los consumos autorizados que no se miden ni facturan (diversos usos municipales), los consumos no autorizados y las imprecisiones de los contadores, las pérdidas reales que comprenden las fugas en la red de distribución y en las acometidas, así como las fugas y vertidos en los depósitos.

El cruce de las estimaciones de población con los datos de agua suministrada, permite determinar las dotaciones para todos los municipios de la demarcación del Guadalquivir. El volumen de suministro se refiere tanto a la población permanente como a la población total equivalente. En base a estos datos se ha calculado la dotación promedio para los municipios en un mismo rango

de población. Los resultados arrojan unos valores de dotación promedio dentro del rango admisible de la tabla 49 del anexo IV de la IPH, para los distintos tamaños de población.

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones se estima en 379 hm³ anuales en 2015, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 232 litros diarios por habitante permanente y 230 litros por habitante equivalente. En el horizonte 2021 esta demanda total de agua se estima en 400 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 232 litros diarios por habitante permanente y 230 litros por habitante equivalente y en el horizonte 2027 se estima en 416,4 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de la demarcación de 232 litros diarios por habitante permanente, y 230 litros por habitante equivalente. Para el cálculo de estas demandas tendenciales se han usado los datos de la evolución de la población proporcionados por el Ministerio introduciendo una rectificación en lo referente a las dotaciones mínimas.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir se han agrupado los municipios en Unidades de Demanda Urbana (UDU). El principal criterio que se ha seguido para agregar ha sido el origen del recurso. Son 81 las UDUs que se han definido en la cuenca, cuatro de ellas tienen como fuente principal de suministro recursos externos a la demarcación.

En el horizonte temporal 2015, la demanda urbana por sistemas de explotación en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir se distribuye como muestra la siguiente tabla:

Sistema de Explotación	2015		Demanda 2015 por origen (hm ³ /año)				Demanda total
	Permanente	Equivalente	Manantial	Regulada	No regulada	Subterránea	
1 Guadamar	28.872	30.493	0,00	0,00	0,00	4,89	4,89
2 Abastecimiento Sevilla	1.746.899	1.759.272	0,50	142,06	0,39	3,92	146,87
3 Abastecimiento Córdoba	335.943	340.030	0,00	28,76	0,00	0,00	28,76
4 Abastecimiento Jaén	214.131	214.322	7,21	2,52	0,00	7,31	17,04
5 Hoya de Guadix	40.925	41.052	1,69	0,08	0,11	1,31	3,20
6 Alto Genil	714.307	723.676	16,34	38,80	0,16	6,78	62,09
7 Regulación General	1.148.775	1.151.062	21,68	58,82	0,27	14,60	95,36
8 Bembézar-Retortillo	250.469	250.697	0,69	18,91	0,00	1,65	21,25
Suma	4.480.321	4.510.604	48,10	289,95	0,93	40,47	379,45

Tabla 15. Demanda urbana 2015 por sistemas de explotación.

3.4.2 Regadíos y usos agrarios

De acuerdo con la IPH la demanda agraria comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera.

3.4.2.1 Regadíos

La estimación del uso agrario actual se realiza en base a la información real disponible a partir de redes de aforos y teledetección. También se tienen en cuenta las previsiones probables de evolución de la superficie de regadíos y de los tipos de cultivos, los sistemas y eficiencias de riego.

La caracterización de la demanda agrícola se hace en base a Unidades de Demanda Agraria (en adelante UDA). El concepto de Unidad de Demanda Agraria es el que establece la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) para el estudio de la demanda agrícola. En su caracterización se incluye información geográfica además de otros elementos tales como la identificación y delimitación de las comunidades de regantes o entidades de riego que la componen, la situación actual de los cultivos de regadío y de la ganadería, sus características básicas en cuanto a infraestructuras, tecnologías de riego, la descripción de las principales infraestructuras hidráulicas, su estado y eficiencia con el detalle suficiente para identificar las medidas necesarias para mejorar esta última, así como las perspectivas de sostenimiento futuro de la unidad de demanda, atendiendo a su situación de suministro hídrico.

Origen	Nº UDA	Superficie regada(ha)
Superficial no reguladas	169	102.285,42
Superficial reguladas	117	432.879,67
Subterráneas	102	321.263,64
Total	388	856.429

Tabla 16. Reparto superficie por origen del recurso horizonte 2015.

La demanda neta se calcula a partir de la superficie de cultivo regada y la dotación neta de cada cultivo. Las demandas netas que se obtienen con los valores de las dotaciones por cultivos son:

Cultivo	Sup. Regable (ha)	Dotación (m ³ /ha)	Demanda Neta (hm ³)
Algodón	56.280	4.500	253
Arroz	35.180	10.450	368
Cítricos	38.020	5.400	205
Extensivos Invierno	68.770	1.900	131
Fresa, Fresón y Frambuesa	1.114,02	4.500	5
Frutales	24.639	5.400	133
Girasol	23.901	2.600	62
Hortícolas	54.081	4.500	243
Invernadero	948,82	4.500	4
Maíz	17.900	5.000	89

Cultivo	Sup. Regable (ha)	Dotación (m ³ /ha)	Demanda Neta (hm ³)
Olivar	387.697	1.500	582
Otros	135.667	4.500	611
Remolacha Azucarera	12.230	4.500	55
Total	856.429		2.741

Tabla 17. Demanda neta por cultivo horizonte 2015.

La demanda bruta equivale al cociente entre las necesidades netas de agua y la eficiencia global del riego. Una vez calculada la demanda bruta para las diferentes parcelas agrícolas, ésta se integra en las UDAs correspondientes, éstas en los sistemas de explotación, y por último en las cuencas hidrográficas a las que correspondan. De este modo, la demanda bruta de los riegos en la cuenca del Guadalquivir se estima en 3.357 hm³/año. El resultado es un consumo neto total de aproximadamente 2.741 hm³/año. Los resultados correspondientes referidos a los distintos sistemas de explotación, para el horizonte 2015, se muestran en la tabla siguiente:

Sistema de Explotación	Superficie Regable (ha)	Demanda 2015 (hm ³ /año)			
		Reg.	No Reg.	Subt.	Total
1 Guadamar	32.710	7,84	1,84	134,48	144,16
2 Abastecimiento Sevilla	482	0,00	1,77	0,63	2,40
3 Abastecimiento Córdoba	167	0,00	0,00	0,36	0,36
4 Abastecimiento Jaén	1.444	0,00	3,64	0,45	4,09
5 Hoya de Guadix	16.396	21,34	59,33	13,43	94,10
6 Alto Genil	62.659	105,25	40,12	81,45	226,83
7 Regulación General	723.951	1928,69	226,50	622,89	2778,08
8 Bembézar-Retortillo	18.621	100,08	1,53	5,13	106,75
Suma	856.429	2.163	335	859	3.357

Tabla 18. Demanda bruta calculada para el horizonte 2015 por sistemas de explotación.

En el horizonte 2015 se evalúan 892.627ha transformadas en regadío en la cuenca del Guadalquivir, de las cuales se riegan 856.429ha. El consumo total de la cuenca es de 3.357 hm³, lo que supone unos 3.919 m³/ha. En este horizonte el 50,5% de la superficie regable de la demarcación se satisfacen con aguas superficiales reguladas y en 12% de aguas superficiales no reguladas, lo que supone un 62,5% del agua total que se emplea para regadío en la actualidad. De estas aguas superficiales entre el 0,5 y el 1% son reutilización directa de aguas residuales.

La siguiente figura muestra el origen de recurso hídrico en las diferentes zonas regables pertenecientes a la cuenca el Guadalquivir.

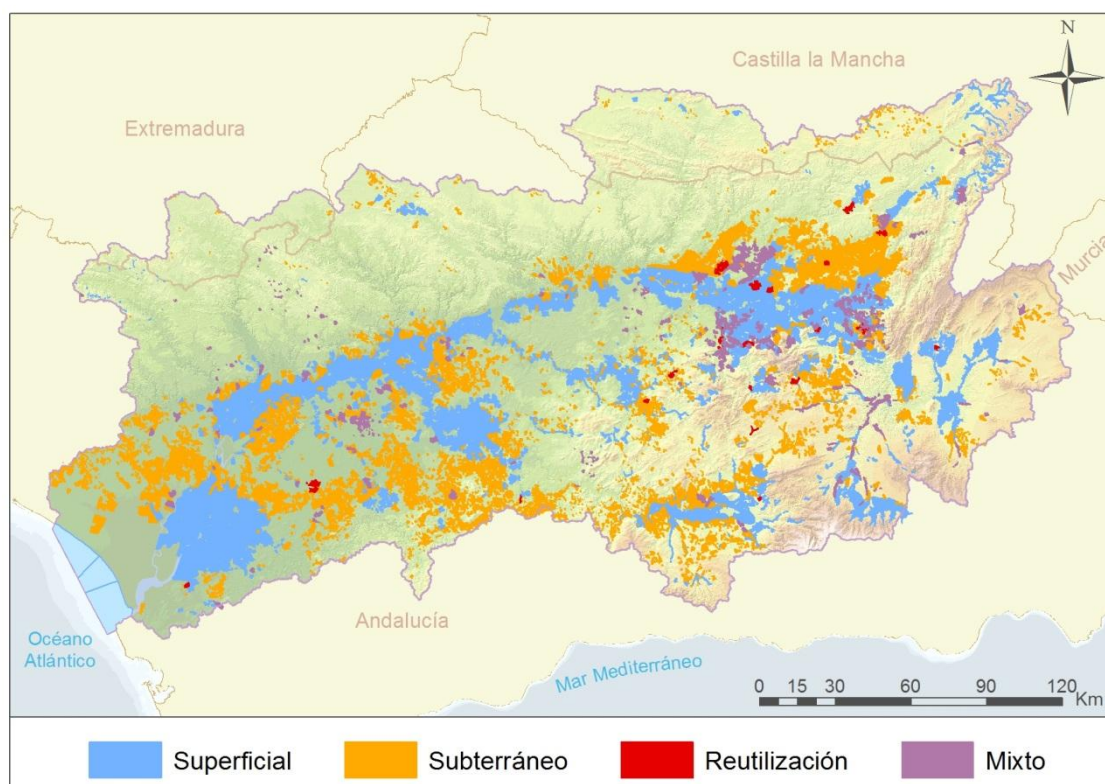


Figura 11. Superficie regable según origen del recurso.

Los resultados correspondientes referidos a los distintos sistemas de explotación, para los horizontes 2015, 2021 y 2027 se muestran en la tabla siguiente:

Sistema de Explotación	2015		2021		2027	
	Superficie (ha)	Demanda (hm ³ /año)	Superficie (ha)	Demanda (hm ³ /año)	Superficie (ha)	Demanda (hm ³ /año)
1 Guadimar	32.710	144,16	38.887	151,38	33.710	134,50
2 Abastecimiento Sevilla	482	2,40	482	2,23	482	2,08
3 Abastecimiento Córdoba	167	0,36	167	0,36	167	0,35
4 Abastecimiento Jaén	1.444	4,09	1.414	4,02	1.444	3,54
5 Hoya de Guadix	16.396	94,10	16.162	81,96	16.162	78,92
6 Alto Genil	62.659	226,83	62.659	213,16	62.659	210,51
7 Regulación General	723.951	2.778,08	742.363	2.770,02	753.421	2.695,18
8 Bembézar-Retortillo	18.621	106,75	18.621	104,70	17.645	100,85
Suma	856.429	3.356,77	880.755	3.327,84	885.689	3.225,93

Tabla 19. Demanda calculada para los diferentes horizontes por sistemas de explotación.

3.4.2.2 Ganadería

Según el estudio realizado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en el año 2005, “Análisis económico del uso del agua en la ganadería”, para el horizonte 2015 se prevé un aumento en el número de cabezas de ganado del 8%, si bien el consumo se reduce ligeramente, situándose en 18 hm³/año.

Ganado	Cabezas(*)	Demanda (hm ³ /año)
Porcino	1.409.788	3,98
Bovino	377.309	6,13
Ovino-caprino	2.786.767	5,55
Equino	24.958	0,13
Avícola	29.277	2,22
Total		18,00

Tabla 20. Demanda por ganadería 2015. (*) Cifras de aves en miles

Atendiendo a los sistemas de explotación descritos en la cuenca, las detracciones de agua para la ganadería se distribuyen del siguiente modo:

Sistema de Explotación		Demanda (hm ³ /año)		
		Tomas superficiales	Tomas subterráneas	Total
1	Guadamar	0,009	0,070	0,079
2	Abastecimiento Sevilla	0,072	0,004	0,076
3	Abastecimiento Córdoba	0,024	0,000	0,024
4	Abastecimiento Jaén	0,001	0,000	0,001
5	Hoya de Guadix	0,053	0,010	0,063
6	Alto Genil	0,064	0,400	0,464
7	Regulación General	2,755	1,724	4,479
8	Bembézar-Retortillo	0,050	0,002	0,052
Total		3,028	2,210	5,238

Tabla 21. Demanda ganadera por origen del recurso para cada sistema de explotación horizonte 2015.

3.4.3 Demanda industrial

Los usos industriales comprenden las actividades de la industria manufacturera, excluyendo las actividades extractivas, energéticas y relativas a la construcción.

De acuerdo con la IPH, para la caracterización de la demanda de cada uno de los subsectores se utiliza información sobre las dotaciones en relación al número de empleados industriales y el valor añadido bruto (VAB) a precios constantes. Estas dotaciones se obtienen a partir de coeficientes promedio, obtenidos mediante encuestas para cada subsector por el INE, que podrán ser sustituidos cuando se dispongan de estudios más precisos.

Por otro lado, se tienen los datos relativos a las concesiones a industrias de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Aquí se contabilizan 363 tomas industriales, de las cuales 236 tienen origen superficial y el resto tienen origen subterráneo.

Si realizamos este análisis atendiendo a los sistemas de explotación definidos en la cuenca del Guadalquivir, se observa que 3 de los 8 Sistemas de Explotación -en una proporción superior al 70%- utilizan aguas superficiales para satisfacer la demanda industrial.

Sistema de Explotación		Demanda (hm ³ /año)		
		Tomas superficiales	Tomas subterráneas	Total
1	Guadamar	0,00	0,00	0,00
2	Abastecimiento Sevilla	1,50	1,90	3,40
3	Abastecimiento Córdoba	1,00	0,00	1,00
4	Abastecimiento Jaén	0,10	0,10	0,20
5	Hoya de Guadix	0,00	0,20	0,20
6	Alto Genil	1,00	5,00	6,00
7	Regulación General	26,00	6,50	32,50
8	Bembézar-Retortillo	0,10	0,00	0,10
Total		29,70	13,70	43,40

Tabla 22. Reparto de la demanda industrial por origen del recurso para cada sistema de explotación horizonte 2015.

La demanda industrial no se estima que sufra cambios importantes en los horizontes 2021 y 2027 del Plan Hidrológico.

3.4.4 Otros usos industriales para producción de energía

El uso del recurso agua se produce en el sector energético de dos formas distintas según la tecnología de la central de generación:

- Mediante centrales hidroeléctricas que convierten la energía potencial del salto de agua en energía eléctrica.
- Para la refrigeración y generación de vapor en los distintos tipos de centrales térmicas.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, dentro del régimen ordinario, nos encontramos con 31 centrales hidroeléctricas (13 embalses de regulación y 18 fluyentes) con una potencia nominal de 560 MW y una capacidad máxima de turbinación de 27.000 hm³/año, de los que se turbinaron 8.129,5 hm³/año de media en el período 98-07 para producir 575,8 Gwh. También existen 4 centrales térmicas con una potencia nominal de 948 MW, de los que 324 MW

corresponden a la C.T. de Puente Nuevo en Córdoba que opera con refrigeración en circuito abierto.

La cuenca cuenta con 99 instalaciones dentro del régimen especial con la siguiente distribución general:

- 31 Centrales hidroeléctricas: 105,18 MW.
- 44 Centrales de cogeneración con combustible: 401,47 MW.
- 9 Centrales termosolares: 347,82 MW.
- 15 Centrales de biomasa o cogeneración con biomasa: 139,05 MW.

La distribución de la demanda de recurso para la producción de energía para el horizonte 2015 del Plan Hidrológico 2009 - 2027 por sistema de explotación resulta del siguiente modo:

	Sistema	Demanda (hm ³ /año)
1	Guadamar	6,8
2	Abastecimiento Sevilla	1,8
3	Abastecimiento Córdoba	0,1
4	Abastecimiento Jaén	0,0
5	Hoya de Guadix	0,0
6	Alto Genil	0,0
7	Regulación General	27,1
8	Bembézar-Retortillo	0,0
	Total	35,8

Tabla 23. Demanda de agua para industria energética por sistema de explotación. Horizonte 2015 (hm³/año).

En el cálculo de la demanda de agua para producción energética en los siguientes horizontes temporales del Plan Hidrológico 2021 y 2027, se observa un aumento de necesidades del recurso respecto al horizonte 2015, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

	Sistema	Demanda (hm ³ /año)
1	Guadamar	18,7
2	Abastecimiento Sevilla	2,9
3	Abastecimiento Córdoba	0,1
4	Abastecimiento Jaén	0,0
5	Hoya de Guadix	0,0
6	Alto Genil	3,4
7	Regulación General	33,6
8	Bembézar-Retortillo	0,0
	Total	58,7

Tabla 24. Demanda de agua para industria energética por sistema de explotación. Horizontes 2021 y 2027 (hm³/año).

3.4.5 Acuicultura

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, las piscifactorías fluviales identificadas de más de 50 l/s son doce. El caudal total asciende a 4.500 l/s (142 hm³/año). La maricultura está implantada en el estuario del Guadalquivir con piscifactorías en Trebujena e Isla Mayor. Destaca por su volumen de producción la explotación de pesquería de Isla Mayor.

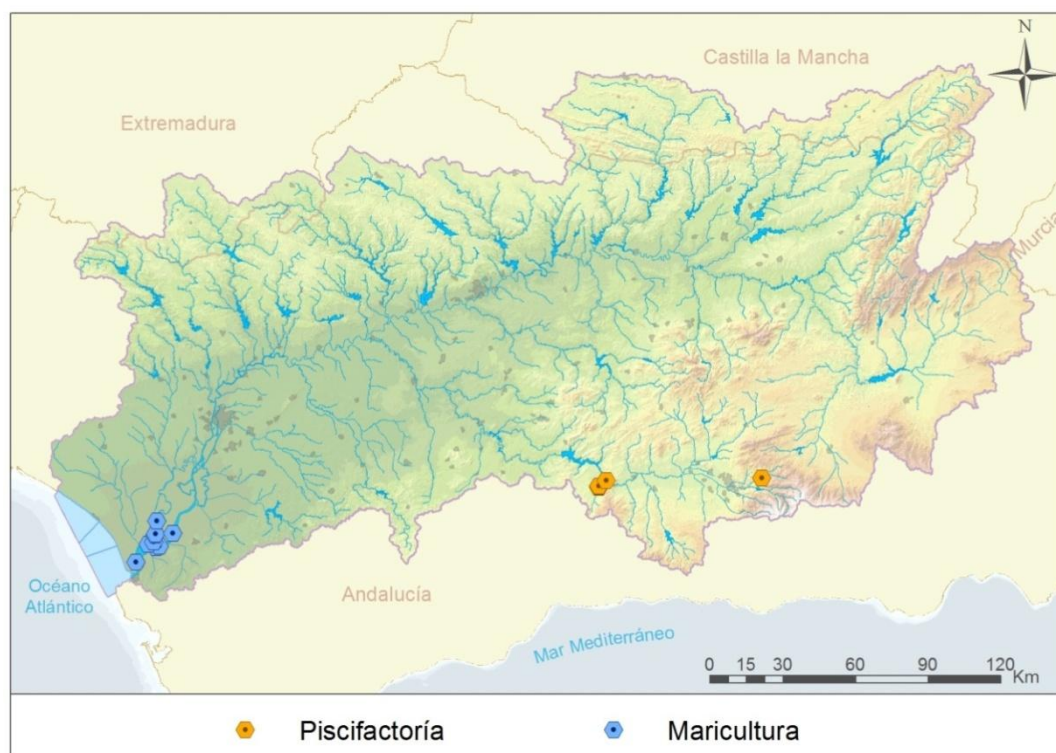


Figura 12. Acuicultura en la demarcación del Guadalquivir.

3.4.6 Usos recreativos, navegación y transporte acuático

La diversificación del sector turístico implica una evolución de las actividades singulares de ocio, como campos de golf, parques acuáticos, parques temáticos y estaciones de esquí, todas ellas demandantes de agua.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir existen embalses en los que la navegación es compatible con los usos previstos como infraestructura hidráulica. Las actividades de navegación deberán desarrollarse atendiendo a las limitaciones que impongan los usos previstos de los embalses, así como a las previstas en la preceptiva declaración responsable, prestando especial atención a las medidas para evitar la dispersión de especies exóticas.

Código embalse	Nombre embalse	Código MASp	Observaciones
ES050EMBA000000144	Canales	ES050MSPF011100052	No autorizada*
ES050EMBA000000154	Bermejales, los	ES050MSPF011100049	Confinada
ES050EMBA000000187	Hornachuelos (Bembézar Derivación)	ES050MSPF011100011	Confinada. Remo, pala, vela o motor eléctrico o motor de explosión para uso público.
ES050EMBA000000081	Breña II, la	ES050MSPF011100017	Confinada
ES050EMBA000000039	Pintado, el	ES050MSPF011100003	Confinada. Remo, pala, vela o motor eléctrico
ES050EMBA000000137	Iznájar	ES050MSPF011100036	Confinada. Remo, pala, vela, motor eléctrico o motor de explosión para uso público.
ES050EMBA000000013	Sierra Boyera	ES050MSPF011100010	Remo, pala, vela o motor eléctrico
ES050EMBA000000007	Guadalmena	ES050MSPF011100053	Sin restricciones
ES050EMBA000000010	Jándula	ES050MSPF011100033	Sin restricciones
ES050EMBA000000018	Guadalén	ES050MSPF011100045	Sin restricciones
ES050EMBA000000020	Rumblar	ES050MSPF011100037	Sin restricciones
ES050EMBA000000021	Encinarejo	ES050MSPF011100033	Sin restricciones
ES050EMBA000000022	Puente Nuevo	ES050MSPF011100015	Sin restricciones
ES050EMBA000000024	Tranco de Beas	ES050MSPF011100055	Sin restricciones
ES050EMBA000000032	Yeguas, el	ES050MSPF011100026	Sin restricciones
ES050EMBA000000034	Giribaile	ES050MSPF011100044	Sin restricciones
ES050EMBA000000044	Bembézar	ES050MSPF011100011	Sin restricciones
ES050EMBA000000054	San Rafael de Navallana	ES050MSPF011100119	Sin restricciones
ES050EMBA000000083	San Clemente	ES050MSPF011100059	Sin restricciones
ES050EMBA000000090	Portillo, el	ES050MSPF011100058	Remo, pala, vela, motor eléctrico o motor de explosión para uso público.
ES050EMBA000000095	Bolera, la	ES050MSPF011100056	Sin restricciones
ES050EMBA000000096	José Torán	ES050MSPF011100013	Sin restricciones
ES050EMBA000000116	Vadomojón	ES050MSPF011100034	Sin restricciones
ES050EMBA000000126	Negratín	ES050MSPF011100057	Sin restricciones
ES050EMBA000000127	Agrio	ES050MSPF011100008	Sin restricciones
ES050EMBA000000135	Colomera	ES050MSPF011100046	Sin restricciones
ES050EMBA000000138	Francisco Abellán	ES050MSPF011100054	Sin restricciones
ES050EMBA000000141	Cubillas	ES050MSPF011100048	Sin restricciones
ES050EMBA000000147	Puebla de Cazalla	ES050MSPF011100022	Sin restricciones
ES050EMBA000000151	Torre del Águila	ES050MSPF011100020	Sin restricciones
ES050EMBA000000188	Fernandina, la	ES050MSPF011100041	Sin restricciones
ES050EMBA000000206	Arenoso	ES050MSPF011006035	Sin restricciones

* Con carácter excepcional y dadas sus funciones se permite la navegación para entrenamiento de embarcaciones adscritas al Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada (CAR), adscrito al Consejo Superior de Deportes, siempre que cumplan con el protocolo de desinfección previsto en la declaración responsable para navegación en la cuenca del Guadalquivir, disponible en la página web de este organismo.

Tabla 25. Embalses en los que su uso se considera compatible con la navegación.

3.4.7 Resumen de demandas consuntivas

En este epígrafe se recoge sintéticamente la información descrita en los apartados anteriores con el fin de mostrar una caracterización global de las demandas consuntivas totales en el escenario 2015.

La tabla siguiente muestra que la demanda total consuntiva de la cuenca del Guadalquivir en el horizonte 2015 es de 3.815,46 hm³/año, siendo el principal consumidor el uso agrario, con 3.356,77 hm³/año, lo que representa aproximadamente un 88% de la demanda total. La demanda urbana supone 379,45 hm³/año representando aproximadamente un 10% del total.

Abastecimiento	Manantial	48,1	379,45
	Regulado	290,0	
	No Regulado	0,9	
	Subterránea	40,5	
Agrario	Regulado	2163,19	3.356,77
	No Regulado	334,73	
	Subterráneo	858,84	
Industrial	Regulado	29,7	43,40
	Subterráneo	13,7	
Energía	Superficial	35,8	35,84
Total			3.815,46

Tabla 26. Resumen demanda 2015 de los principales usos del agua por origen (hm³/año).

Por sistemas de explotación, es el sistema de Regulación General el que mayor cantidad de recursos aporta, aproximadamente un 77% del total, como puede observarse en la tabla que se muestra a continuación:

Sistema de Explotación		Abastecimiento				Agrario			Industrial		Energía	Total
		Man	Reg	No Reg	Subt	Reg	No Reg	Subt	Reg	Subt	Reg	
1	Guadamar	0,0	0,0	0,0	4,9	7,84	1,84	134,48	0	0	6,8	155,9
2	Abastecimiento Sevilla	0,5	142,1	0,4	3,9	0,00	1,77	0,63	1,5	1,9	1,8	154,5
3	Abastecimiento Córdoba	0,0	28,8	0,0	0,0	0,00	0,00	0,36	1	0	0,1	30,2
4	Abastecimiento Jaén	7,2	2,5	0,0	7,3	0,00	3,64	0,45	0,1	0,1	0	21,3
5	Hoya de Guadix	1,7	0,1	0,1	1,3	21,34	59,33	13,43	0	0,2	0	97,5
6	Alto Genil	16,3	38,8	0,2	6,8	105,25	40,12	81,45	1	5	0	294,9
7	Regulación General	21,7	58,8	0,3	14,6	1.928,69	226,50	622,89	26	6,5	27,1	2.933,0
8	Bembézar-Retortillo	0,7	18,9	0,0	1,7	100,08	1,53	5,13	0,1	0	0	128,1
Cuenca		48,1	290,0	0,9	40,5	2.163,19	334,73	858,84	29,7	13,7	35,8	3.815,42
Suma		379,5				3.356,77			43,4		35,84	

Tabla 27. Distribución de demanda 2015 por sistema de explotación (hm³/año).

En cuanto al origen de los recursos, cerca de 2.854,3 hm³, un 74 % del total, son superficiales (regulado y no regulado).

Regulado	2.518,68
No Regulado	335,66
Subterráneo	961,11
Total	3.815,46
Regulado	2.518,68
No Regulado	335,66
Subterráneo	961,11
Total	3.815,46

Tabla 28. Resumen demanda 2015 por origen (hm³/año).

3.5 Presiones

La IPH, en su apartado 3.2 “Presiones”, indica que cada demarcación hidrográfica recopilará y mantendrá el inventario de presiones que puedan afectar al estado de los sistemas acuáticos como consecuencia de la actividad humana.

En este periodo, la Oficina de Planificación Hidrológica ha realizado un avance significativo en el desarrollo del inventario de presiones. Se han actualizado gran número de presiones con respecto al Plan del primer ciclo de Planificación. Para ello se han utilizado nuevas fuentes de datos y realizado trabajos de digitalización de todas aquellas de las que no se disponía de su información espacial. Todo ello se ha realizado siguiendo las directrices marcadas por la IPH, teniendo en cuenta nuevas normativas vigentes y siguiendo, además, las guías de contenido del capítulo 7 de la Guía Reporting DMA 2016, donde se indica la metodología de caracterización de las presiones e impactos.

En este apartado se realiza un breve resumen de todas las presiones ejercidas sobre las masas de agua superficial y sobre las masas de agua subterráneas. Para más información puede consultar el **Anejo nº3 - Descripción de Usos, Demandas y Presiones** y el visor de presiones de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (<http://idechg.chguadalquivir.es>).

Para estimar e identificar todas estas presiones se ha recurrido a diversas fuentes de datos, la tabla que aparece a continuación resume dichas fuentes:

Fuentes de datos
Censo de vertidos autorizados de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Censo nacional de vertidos (de las aguas de transición y costeras).
Datos espaciales de referencia de Andalucía (DERA)
Corine land Cover 2006.
Sistema de información de ocupación del suelo en España (SIOSE)
Asistencia Técnica para la identificación, caracterización y desarrollo de un Sistema de Información Geográfica de los regadíos de la cuenca hidrográfica del Guadalquivir (año 2008), actualizados con los datos del Área de Explotación y Comisaría de esta Confederación.

Fuentes de datos
Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM)
Sistema de identificación de instalaciones de acuicultura (JACUMAR).
Consejería de Turismo y Comercio.
Censos comarcales de ganadería 2008 (Junta de Andalucía).
Inventario de presas y embalses del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (SNCZI-IPE)
Inventario de presiones Impress II.
Ortofotografía máxima actualidad del PNOA.
Estudio de la Universidad de Córdoba "Elaboración del diagnóstico sobre el estado de conservación de los peces continentales autóctonos e inventariado de los tramos fluviales importantes de Andalucía" y "Estudios de la biota de los cauces de la cuenca del Guadalquivir que sirvan de apoyo a los trabajos de redacción del proyecto de Plan Hidrológico de la cuenca del Guadalquivir" (Universidad de Córdoba).
Geoportal del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Tabla 29. Fuentes de datos utilizadas para la actualización del Inventario de Presiones.

3.5.1 Presiones sobre las masas de agua superficial

Las presiones sobre las masas de agua superficial (ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras) incluyen la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

3.5.1.1 Presiones puntuales

De acuerdo con el apartado 3.2.2.1 de la IPH, las fuentes puntuales que incluye el inventario de presiones son las siguientes:

Tipo presión puntual		Núm presiones
Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 hab.eq.	de 250 a 1.999 hab. eq.	141
	de 2000 a 9.999 hab. eq.	96
	mayor de 10.000 hab.eq.	63
Vertidos industriales	Industrias DEI	106
	Industrias no DEI	177
Vertidos piscifactorías (acuicultura)		15
Vertidos de aguas de achique de mina		2
Vertidos térmicos (aguas de refrigeración)		4
Vertederos		20

Tabla 30. Resumen de las presiones puntuales en masas de agua superficial.

3.5.1.2 Presiones difusas

Se ha estimado e identificado la contaminación significativa originada por fuentes difusas, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, en

particular no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

En la siguiente tabla se resumen todas las difusas identificadas en la demarcación del Guadalquivir, especificando su superficie en km² y de las principales, los porcentajes de su extensión con respecto a la superficie de la demarcación:

Tipo de presión difusa	Extensión
Secano	21.700 km ² (37,6% de la demarcación)
Regadío	8.980 km ² (15,6% de la demarcación)
Suelo Urbano	750 km ²
Acuicultura	36 km ² (12 instalaciones)
Campos de golf	9 km ²
Intenso tráfico marítimo	38 km ² y 80 Km de longitud
Minas	73 km ²
Zonas quemadas	162 km ² (dos zonas)
Sistemas agroforestales	4.574 km ²

Tabla 31. Resumen de las presiones difusas en masas de agua superficial.

La presión difusa más significativa por su extensión es la agricultura, tanto de secano como de regadío. Siendo más importante la repercusión de la agricultura de regadío.

3.5.1.3 Extracciones de agua

El conjunto de todas las extracciones inventariadas de agua, superficial en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, suponen un volumen anual estimado de cerca de 2.854,35hm³/año, un 75% del total de las extracciones. La presión por extracción principal de la demarcación es el regadío, seguido por el abastecimiento y continuado por los usos industrial y energético.

3.5.1.4 Regulación de flujo y alteraciones morfológicas

Se ha estimado y determinado la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y desvío del agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos. Asimismo, se han identificado las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

En la tabla que aparece a continuación se resume el número de cada una de estas presiones en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir:

Tipo de presión		Código IPH	Unidades en la demarcación
Morfológicas transversales	Presas	3.2.2.4.1	122
	Azudes	3.2.2.4.3	283
	Esclusas	3.2.2.4.22	6
Morfológicas longitudinales	Canalizaciones	3.2.2.4.4	154
	Protecciones de márgenes	3.2.2.4.5	1
	Coberturas de cauces	3.2.2.4.6	6
	Explotación forestal	3.2.2.4.10	83
	Estructuras longitudinales de defensa	3.2.2.4.20	4
Otras morfológicas	Desvíos de agua	3.2.2.4.2	25
	Dragados de ríos	3.2.2.4.7	1
	Dragados portuarios	3.2.2.4.8	1
	Extracción de áridos en zonas costeras	3.2.2.4.9.2	1
	Modificación de la conexión natural con otras masas de agua	3.2.2.4.12	8
	Diques exentos	3.2.2.4.14	1
	Dársenas portuarias	3.2.2.4.15	2
	Canales de acceso a instalaciones portuarias	3.2.2.4.16	1
	Muelles portuarios	3.2.2.4.17	11
	Diques de abrigo	3.2.2.4.18	1
	Espigones	3.2.2.4.19	1
	Playas regeneradas y playas artificiales	3.2.2.4.21	3
	Ocupación y aislamiento de zonas intermareales	3.2.2.4.23	12

Tabla 32. Resumen de las presiones morfológicas.

3.5.1.5 Especies exóticas invasoras

Las especies exóticas invasoras (EEI) constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo y su impacto también tiene importantes implicaciones en el campo económico. A los costes derivados de la mitigación del daño provocado por la especie, de su control o erradicación, hay que sumar frecuentemente la incidencia directa o indirecta sobre los recursos aprovechados por el hombre, cuando no las repercusiones sanitarias, lo que puede convertir a las EEI en una amenaza directa para el bienestar humano.

Con respecto a la fauna, en la demarcación del Guadalquivir existen 12 especies de peces introducidas. De invertebrados, destacan dos especies de moluscos cuya introducción resulta alarmante (mejillón cebra y almeja asiática). De los artrópodos, tres especies de cangrejo: el rojo americano, el señal y el chino. Y por último, destacar la problemática detectada en algunas

comunidades de regantes por la proliferación de colonias de briozoos en los filtros de los sistemas de riego.

En cuanto a la flora, destaca la caña común que se encuentra en todo el territorio de la cuenca. Estas especies, compiten con las propias de ribera, presentando un abundante crecimiento que ahoga el espacio ripario disponible. En lo que se refiere a la flora acuática, destaca el helecho de agua y elodea.

3.5.2 Presiones sobre las masas de agua subterránea

En las masas de agua subterráneas existen fuentes de contaminación puntual, fuentes de contaminación difusa y extracción de agua.

3.5.2.1 Presiones puntuales

De acuerdo con el apartado 3.2.3.2 de la IPH, las fuentes puntuales que incluye el inventario de presiones puntuales en las masas de agua subterránea son las siguientes:

Tipo presión puntual		Nº presiones
Suelos contaminados		12
Vertederos		15
Gasolineras		684
Vertidos de aguas de achique de mina		1
Vertidos sobre el terreno	Urbanos de magnitud de 250 a 1.999 hab. eq.	3
	Industrias DEI	23
	Industrias no DEI	34

Tabla 33. Presiones puntuales en masas de agua subterránea.

3.5.2.2 Presiones difusas

Las presiones difusas que afectan a las masas de agua subterránea son las mismas que afectan a las masas de agua superficial. En la siguiente tabla se resumen sus superficies en km² y de las principales también se indican los porcentajes de su extensión con respecto a la superficie de las masas de agua subterráneas:

Tipo de presión difusa	Extensión
Secano	12.042 km ² (35,5% de la extensión de las masas de agua subterránea)
Regadío	6.628 km ² (19,5% de la extensión de las masas de agua subterránea)
Suelo Urbano	638 km ²
Acuicultura	33 km ² (9 instalaciones)
Campos de golf	7 km ²
Intenso tráfico marítimo	18,2 km ²
Minas	42 km ²

Tipo de presión difusa	Extensión
Zonas quemadas	Prácticamente no afecta(medio km ²)
Sistemas agroforestales	2.441 km ²

Tabla 34. Presiones difusas en masas de agua subterránea.

Al igual que ocurría en las masas de agua superficial, la presión difusa más significativa por su extensión en las masas de agua subterráneas es la agricultura, tanto de secano como de regadío. Siendo más importante la repercusión en la agricultura de regadío.

3.5.2.3 Extracciones de agua

En este apartado se han identificado las extracciones de agua subterránea para usos urbanos, industriales y agrarios, siendo el total de subterránea 910,56 hm³/año. Las extracciones por masa de agua se incluyen en el **Apéndice 9 del Anejo 3**.

4 Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos

4.1 Restricciones al uso

El criterio general para establecer las prioridades de usos ha sido el establecido en el artículo 60 del texto refundido de la Ley de Aguas, con las restricciones necesarias para la protección y conservación del recurso y su entorno.

4.1.1 Caudales ecológicos en el primer ciclo de planificación (2009-2015)

Debido a las importantes demandas y a la regulación existente en la cuenca, el régimen de caudales en muchas masas de agua difiere significativamente de su régimen natural.

Si bien en la DMA no se establece el requerimiento de establecer regímenes de caudales ecológicos, la determinación de los mismos y su mantenimiento supone un paso adelante en el camino hacia el logro del buen estado de las masas de agua, objetivo concreto y principio que inspira toda la directiva.

No obstante, la legislación española, establece la necesidad de determinar los caudales ecológicos en los planes de cuenca. Esta normativa incluye además las disposiciones que definen el concepto de caudal ecológico, su consideración como una restricción previa al uso en los sistemas de explotación y el proceso para su implantación.

4.1.2 Estudios desarrollados

Entre los trabajos encomendados a la empresa consultora (INYPSA) dentro de la Asistencia Técnica para la “Realización de las tareas necesarias para el establecimiento del régimen de caudales ecológicos y de las necesidades ecológicas de agua de las masas de agua superficiales continentales y de transición de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Guadiana y del Guadalquivir” (Clave: 21.834.025/0411) figura, como elemento fundamental, la determinación de los regímenes de caudales ecológicos en ríos y estuarios. Dicha determinación habrá de cubrir los siguientes nueve aspectos:

- 1) Clasificación hidrológica de los ríos para agrupar por patrones hidrológicos semejantes.
- 2) Caracterización hidrológica y estimación de la distribución estacional de caudales mínimos en ríos y estuarios por métodos hidrológicos.
- 3) Análisis del grado de alteración hidrológica. Identificación de masas de agua alteradas hidrológicamente.
- 4) Selección de masas para el ajuste de caudales por modelización de hábitat.
- 5) Ajuste de la distribución estacional de caudales mínimos por modelación de hábitat.

- 6) Estimación de la distribución estacional de caudales máximos.
- 7) Estimación de la tasa de cambio admisible.
- 8) Estimación del régimen de crecidas.
- 9) Propuesta final de régimen de caudales ecológicos para cada masa de agua.

Además, como paso previo a la determinación de los requerimientos ambientales de lagos y zonas húmedas, se realizó la caracterización hidrológica e hidrogeológica de tales ambientes en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

Para más información, puede consultarse el **Anejo nº14 del Plan Hidrológico del primer ciclo de Planificación (2009-2015)**, relativo a Caudales Ecológicos donde se realiza un resumen de los trabajos realizados.

Con los resultados obtenidos se desarrolló una primera propuesta del Régimen de Caudales que se incorporó en los documentos del borrador de Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, expuesto a consulta pública entre el 15 de diciembre de 2010 y el 14 de julio de 2011.

Paralelamente al periodo de Consulta Pública de la propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, transcurrió el proceso de concertación de caudales ecológicos. Este proceso posibilitó la incorporación de numerosas aportaciones a la propuesta inicial de caudales ecológicos gracias a la diversidad de canales habilitados para la interlocución de la Administración con los agentes interesados. De este modo, se elaboró una nueva propuesta de caudales ecológicos que pretendía ser un punto de encuentro entre las necesidades de los diferentes usos que conviven en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir y que fueron trasladados a la Normativa del Plan Hidrológico del primer ciclo de Planificación 2009-2015.

4.1.3 Cumplimiento del régimen de caudales definido en el primer ciclo de planificación (2009-2015)

En el Plan Hidrológico del primer ciclo de planificación 2009-2015, y para las masas de agua de la categoría ríos, se definieron únicamente el régimen de caudales mínimos a asegurar en una serie de puntos de control, así como los caudales máximos a desembalsar en condiciones ordinarias de operación en los tramos consensuados con los sectores afectados, en algunas presas de la demarcación.

A continuación, se analiza el grado de cumplimiento de dicho régimen de caudales ambientales.

4.1.3.1 Caudales mínimos

Si se analizan los caudales registrados el año hidrológico 2012/2013 en los puntos de control fijados en la Normativa del Plan Hidrológico, se observa que, salvo en dos puntos, los caudales en los ríos han sido superiores a los mínimos fijados.

Hay que resaltar que el año 2012/2013 ha sido un año húmedo con una pluviometría en la cuenca de 731 mm, un 135% el valor medio de 532 mm.

Río	Punto de control	Carácter	Caudal mínimo (l/s)	%
			jul-sept	2012/13
Guadalquivir	Estación aforo Arroyo María (*)	Imperativo	891	26,03
	Presa Pedro Marín (*)	Imperativo	1.600	3,84
	Presa de Mengíbar	Imperativo	2.087	3,01
	Presa de Villafranca	Imperativo	3.207	4,11
	Azud Fuente Palmera	Imperativo	4.600	1,37
	Presa de Peñaflores	Imperativo	6.707	3,01
	Presa de Alcalá del Río	Imperativo	7.465	0,82
Guadiana Menor	Estación de aforo Posito (*)	Objetivo	510	s/d
Guadalimar	Estación de aforo de Linares (*)	Imperativo	250	2,19
Guadalbullón	Estación de aforos de Mengíbar (*)	Objetivo	328	0,00
Guadajoz	Estación de aforo de Valchillón (*)	Objetivo	510	0,00
Genil	Estación de aforos de Canales Pinos (***)	Imperativo	198	3,84
	Estación de aforos de Loja	Objetivo	1.138	0,00
	Presa de Cordobilla	Imperativo	825	1,37
	Estación de aforos de Écija(*)	Objetivo	1.100	0,00
Corbones	Estación de aforos de Carmona (*)	Objetivo	300	0,00
Guadimar	Estación de aforo de Aznalcázar(*)	Objetivo	504	46,85

Tabla 35. Porcentaje de incumplimientos en los puntos de control durante el año hidrológico 2012/2013.

Carácter:	Imperativo	La regulación de la cuenca aguas arriba permite asegurar estos caudales mínimos.
	Objetivo	La regulación de la cuenca aguas arriba no permite asegurar el caudal mínimo, pero obliga a la restricción de uso hasta superar el umbral marcado.
	(*)	Responde a estudios específicos del tramo.
	(**)	La estación de aforos de Linares no está operativa, para estimar el caudal se han sumado los desembalses de Giribaile, Fernandina y Guadalén.
	(***)	Los caudales de cálculo proceden de la estación de aforo de Pinos Genil de mayor garantía.

Las precipitaciones superiores a las normales y el porcentaje de cuenca no regulada que supone un 45% del total, originan que los ríos registren caudales muy superiores a los mínimos establecidos, con puntas de avenidas en los episodios de alta pluviometría.

La interpretación de los datos registrados este año puede dar lugar a error, ya que los caudales mínimos cobran especial importancia en los años con pluviometrías inferiores a la media.

El no alcanzar en un año con pluviometría alta los caudales mínimos en los dos puntos referidos del Guadalquivir, obliga a estudiar las causas que han llevado a tal incumplimiento y su corrección, si fuese necesario, durante la revisión del Plan.

4.1.3.2 Caudales máximos

Si se analizan los caudales máximos registrados en los puntos de control establecidos en la normativa del Plan Hidrológico del periodo 2009-2015, se observa que los caudales máximos aún no se han implantado efectivamente existiendo numerosos valores que sobrepasan los valores máximos establecidos en la normativa.

No obstante, es destacable que el 84% de los incumplimientos se producen coincidiendo con la época de lluvias, periodo en el que es prácticamente imposible limitar los caudales máximos, más aún en un año tan lluvioso como ha sido éste.

En cualquier caso, resulta necesario discutir con el Área de Explotación de la CHG las causas de incumplimientos.

4.1.4 El régimen de caudales ecológicos en el segundo ciclo de planificación (2016-2021)

Desde la fecha de publicación del PHG 2009-2015 a la actualidad, se han producido los siguientes avances en cuanto a la definición de los caudales ecológicos para la demarcación del Guadalquivir:

4.1.4.1 Caudales mínimos

Los avances en la definición del régimen de caudales mínimos se resumen a continuación:

- Nuevo cálculo para la totalidad de las masas de agua tipo río el régimen de caudales mínimos en régimen ordinario utilizando la nueva serie de recursos facilitada por la Dirección General del Agua de acuerdo a las calibraciones realizadas por el CEDEX en el modelo SIMPA. Las tablas correspondientes se incluyen en el **Apéndice 1 del Anejo nº4 - Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos**.
- Cálculo de régimen de caudales mínimos para todas las masas de agua tipo río en condiciones de sequía prolongada. Para ello se han identificado las masas de agua donde se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos al encontrarse en espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 e incluir especies/hábitats cuya supervivencia puede verse comprometida por una reducción del mismo. Este aspecto

puede consultarse en el **Apéndice 2 del Anejo nº4 - Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos**.

- Análisis de la repercusión del régimen de caudales ecológicos establecidos aguas arriba de las masas de agua de transición y los avances respecto a la definición de caudales ecológicos en este ámbito. Para mayor información, consultar el **Apéndice 4 del Anejo nº4 - Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos**.

4.1.4.2 Régimen de caudales máximos

Los caudales máximos trasladados a la normativa en el PHG 2009-2015, fueron sólo aquellos caudales máximos en condiciones ordinarias de operación en los tramos consensuados con el sector hidroeléctrico durante el proceso de concertación (presas del Negratín, Guadalmena, La Fernandina, Guadalén, Canales, Quéntar, El Pintado y Cala).

En este segundo ciclo de planificación, se añaden 6 presas más ampliando el número de puntos donde se definen los caudales máximos a desembalsar.

En el **Apéndice 3 del Anejo nº4 - Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos**, se incluye una tabla con la totalidad de los embalses donde se han definido un régimen de caudales máximos hasta el momento.

4.1.4.3 Requerimientos hídricos ambientales de las masas de agua tipo lago y de las zonas húmedas

En el caso de las zonas húmedas y masas de agua tipo lago, dada la escasez de información relativa a estos espacios resulta difícil la definición de los requerimientos hídricos siendo prioritaria la recopilación de datos. En este sentido, desde la Oficina de Planificación Hidrológica se han llevado a cabo trabajos entre los que destacan la determinación mediante técnicas de teledetección de niveles y superficie inundada de humedales incluidos en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir. En este trabajo se ha dejado constancia de la gran dificultad de definir la cantidad de agua que necesitan los humedales para alcanzar su buen estado ecológico, así como de cuantificar las entradas y salidas, debido a su relación directa, en gran parte de los humedales españoles, con el funcionamiento de las masas de agua subterráneas. En cualquier caso, se ha incluido el **Apéndice 8 del Anejo nº4 - Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos**, donde se resumen los principales avances llevados a cabo en este periodo encaminados a la futura definición de los requerimientos hídricos en zonas húmedas y lagos.

En cuanto al resto de los componentes de los caudales ecológicos no definidos en el primer ciclo de planificación 2009-2015, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir actualizará conforme haya estudios suficientes que las justifiquen. Este es el caso de:

- La tasa de cambio.
- El régimen de caudales máximos.
- El régimen de caudales ecológicos en las aguas de transición.
- Los requerimientos hídricos ambientales de las masas de agua tipo lago y de las zonas húmedas.

4.2 Prioridades de uso

Teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y su entorno, con carácter general y respetando el uso prioritario del abastecimiento, el orden de preferencia entre los diferentes usos del agua será el previsto en el artículo 60.3 del texto refundido de la Ley de Aguas, para los que se tendrá en cuenta la clasificación y categorías contempladas en el artículo 49.bis. del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

Se establecen excepciones con preferencia sobre el uso agropecuario, para los siguientes casos:

- a) Los usos industriales, incluyendo refrigeración, en el Subsistema Jándula – Montoro y en la cuenca del río Agrio.
- b) La refrigeración de la central térmica del embalse de Puente Nuevo.
- c) Los usos recreativos en el río Genil, por encima del embalse de Canales y en las cabeceras de los ríos Monachil y Dílar.
- d) La acuicultura en el río Riofrío hasta su confluencia con el río Genil, en el río Guardal aguas arriba del embalse de San Clemente y en el río Guadalquivir y afluentes aguas arriba del embalse del Tranco de Beas.
- e) En aguas subterráneas con las siguientes limitaciones y condicionantes:
 - i. Los usos industriales en general, limitándose a un máximo de 1 hm³/año cada aprovechamiento.
 - ii. La industria extractiva en particular (minería), limitándose su aprovechamiento consuntivo a un máximo de 3 hm³/año por cada explotación.

Para estas excepciones, con la finalidad de buscar un equilibrio en la explotación de las distintas masas de agua subterránea, se aplican las siguientes reglas de explotación:

- En masas con un índice de explotación inferior a 0,5, se permite incrementar la extracción de la misma en un 25% del recurso disponible, siempre que el total de extracciones no supere el 65% del recurso disponible.
- En masas con un índice de explotación entre 0,5 y 0,8 solo se permite incrementar la extracción total de la masa en un 15% del recurso disponible.
- En ningún caso el conjunto de las extracciones autorizadas en una masa podrá superar el 80% del recurso disponible (índice de explotación 0.8), ni poner en riesgo el estado de la masa.

f) En aguas superficiales, con las siguientes limitaciones y condicionantes:

- i. La producción de energía eléctrica mediante tecnologías incluidas en el Plan de Energías Renovables en España, hasta completar un volumen máximo de 50 hm³/año en el conjunto de la Demarcación.
- ii. Usos industriales distintos de los del párrafo anterior, hasta completar un volumen máximo de 50 hm³/año en el conjunto de la Demarcación.
- iii. Cualquier otro uso o aprovechamiento distinto de los considerados en los apartados anteriores, recogido en planes de ordenación territorial, estatal o autonómica, hasta un límite global de consumo de 50 hm³/año en el conjunto de la Demarcación.

Los titulares de las nuevas concesiones otorgadas con fundamento en la letra f), se considerarán beneficiarios de las nuevas obras de regulación en la cuenca, como Breña II, Arenoso y otros posteriores que hacen posible tales concesiones.

El Organismo de cuenca, a propuesta de la Oficina de Planificación, podrá reconsiderar, los volúmenes máximos establecidos en la letra f) sin superar el total establecido en el conjunto.

4.3 Sistemas de explotación

El territorio de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir se divide en ocho sistemas de explotación parciales:

- S1: Sistema del Guadiamar.
- S2: Sistema de Abastecimiento de Sevilla.
- S3: Sistema de Abastecimiento de Córdoba.
- S4: Sistema de Abastecimiento de Jaén.

- S5: Sistema de Hoya de Guadix.
- S6: Sistema del Alto Genil.
- S7: Sistema de Regulación General.
- S8: Sistema Bembézar-Retortillo.

En la siguiente figura se muestran los sistemas de explotación de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

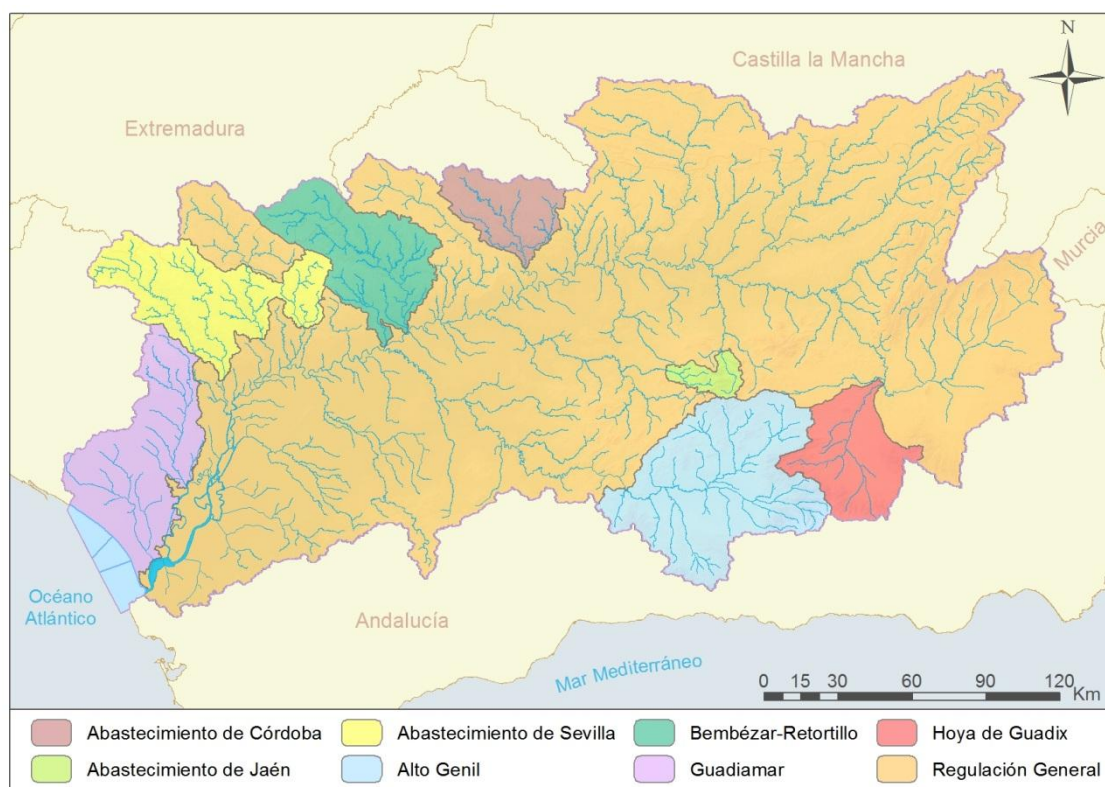


Figura 13. Sistemas de explotación de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

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

La descripción básica de los sistemas de explotación de recursos se puede consultar en el **Anejo nº4 - Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos**.

4.4 Balance

El balance hídrico de los distintos sistemas de explotación de la demarcación contemplará los principales flujos en régimen natural dentro de la misma, las regulaciones y las transferencias de

agua, especificando el caudal medio ($\text{hm}^3/\text{año}$), así como el régimen mensual del mismo (distribución temporal). En dichos balances los caudales ecológicos se consideran como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

Para analizar el grado de atención de las demandas hemos distinguido las mismas por sus fuentes de suministro:

- a) Demandas satisfechas con aguas reguladas por embalses.
- b) Demandas de aguas subterráneas.
- c) Demandas de aguas fluyentes no reguladas o con regulación propia.

4.4.1 Balances de demandas de aguas reguladas.

El estudio de las garantías de las demandas se está realizando con la ayuda de un programa de gestión (AQUATOOL DMA). Con él se optimiza el uso de los recursos en la cuenca.

El modelo construido es único y, por tanto, complejo. En él se consideran un total de 57 embalses de regulación y unos $2.510 \text{ hm}^3/\text{año}$ de demandas (abastecimiento, riego y otras), distribuidas en 112 unidades.

Los ríos se han simulado fragmentados como mínimo en sus masas de agua, y en ellas se han exigido el respeto de los caudales mínimos ecológicos. En la simulación solo tiene prioridad sobre ellos el abastecimiento urbano.

Las aportaciones que alimentan el modelo tienen una longitud de 71 años (1940/41 a 2011/12). Como criterio se han respetado las observadas en los embalses, completadas con los que ha obtenido la Dirección General del Agua con la aplicación del modelo SIMPA (Modelo de Simulación Precipitación-Aportación para la evaluación de los recursos hídricos).

El nivel de garantía que fija la Instrucción de Planificación Hidrológica a efectos de la asignación y reserva de recursos es:

- a) Abastecimiento a la población:
 - i. El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
 - ii. En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.
- b) Regadíos:

- i. El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
- ii. En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
- iii. En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

Entendemos que el objetivo del Plan Hidrológico debe ser corregir el déficit decenal máximo. Las garantías anuales o mensuales en una cuenca como la del Guadalquivir, con una capacidad de embalse muy superior a la regulación de los mismos (3,5:1), se analizan en el Plan Especial de Actuación en Sequía. Por ello, toda la siguiente exposición tiene como objetivo establecer las desviaciones sobre el cumplimiento de la garantía decenal.

En el siguiente cuadro se resume el balance en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir por Sistema de Explotación. En él puede observarse un déficit en el horizonte 2015 de 320,11 hm³/año, reduciéndose a 255,91 hm³/año en 2021 y a 199,78 hm³/año en 2027.

Déficit por Sistemas de Explotación (hm ³ /año)					
Sistema		Escenario			
		2015	2021	2027	2027 CC
1	Guadamar	2,75	6,96	0	0
2	Abast. Sevilla	0	0	0	0
3	Abast.Córdoba	0	0	0	0
4	Abast.Jaén	0	0	0	0
5	Hoya de Guadix	12,26	7,60	6,86	7,40
6	Alto Genil	5,67	3,85	4,26	6,26
7	Regulación General	285,08	226,246	178,39	217,596
8	Bembezar-Retortillo	14,36	11,96	11,36	11,78
Total Demarcación		320,11	256,628	200,88	243,058

Tabla 36. Déficit por sistemas de explotación del segundo ciclo de planificación(hm³/año).

A pesar de las medidas de control y ahorro del recurso hídrico y mejora de la eficacia de los sistemas de abastecimiento se han identificado déficits en la garantía de algunos subsistemas. Además, los escenarios tendenciales del Plan Hidrológico del segundo ciclo de planificación cuantifican una reducción del 6% (2027) en los recursos hídricos, según el estudio Evaluación del cambio climático sobre los recursos hídricos en régimen natural realizado por el CEDEX para la Dirección General del Agua (CEDEX, 2010).

4.4.2 Balances de demandas de aguas subterráneas

En la cuenca existen 86 masas de agua subterráneas que han sido estudiadas con detalles en otros apartados. Sobre ellas existe una demanda total de 852 hm³/año, a la que se ha de añadir algo más de 92 hm³/año de recursos subterráneos que se extraen en captaciones situadas en el exterior de los límites de las distintas masas de agua subterráneas.

En el **Apéndice 4 del Anejo nº2 - Descripción general de la demarcación** se comparan los recursos medios anuales renovables o recarga, los recursos disponibles y usos por masa de agua.

4.4.3 Balances de demandas de aguas no reguladas.

Los usos en ríos no regulados, salvo aquellos que poseen regulación propia, son de escasa garantía en la cuenca. Su mejora tendría que ser objeto de obras de regulación de aguas invernales de dudosa rentabilidad.

Desde el punto de vista de recuperación del buen estado de las masas de agua, una cifra que se utiliza como objetivo es el no consumir más del 60% de la aportación media anual una vez deducido los caudales medioambientales.

En las tablas siguientes se presenta el déficit para los distintos sistemas de explotación. Si nos referimos al horizonte 2015 se estima que serán 32 las masas de agua que no habrán corregido su déficit para dicho horizonte. Sobre ello habrá que establecer medidas específicas de control de extracciones y protección de los caudales medioambientales. Si nos referimos a grandes zonas son 8 las que presentan un déficit significativo (>5 hm³/año) y tienen su reflejo en las masas de agua subterráneas incluidas en la zona. En el caso del río Madre de las Marismas señala un déficit hídrico en las Marismas de Doñana, dado el fuerte peso que tiene la evaporación en la zona.

Sistema	Recursos (hm ³ /año)	Demanda (hm ³ /año)			Masas de agua con déficit no regulado			
		Regulada	No regulada	Subterránea	Número	Suma	s/recursos	s/demanda
					nº	hm ³ /año	%	%
Guadamar	349,96	7,9	1,83	151,79	5	42,41	12,12	28,6
Abastecimiento Sevilla	688,44	206,29	1,77	4,5	0	0	0	0
Abastecimiento Córdoba	199,61	28,76	0	0,45	0	0	0	0
Abastecimiento Jaén	98,31	2,52	3,64	6,73	0	0	0	0
Hoya de Guadix	170,26	21,54	59,32	16,96	1	18,53	10,88	25,47
Alto Genil	710,41	144,95	40,13	107,87	3	4,61	0,65	3,78
Regulación General	5586,58	1965,78	226,56	668,28	23	68,78	1,23	8,21
Bembézar-Retortillo	440,39	119,01	1,54	4,44	0	0	0	0
Total	8243,96	2496,75	334,79	961,02	32	134,33	1,63	38,36

Tabla 37. Déficit de demandas no reguladas por sistemas de explotación, horizonte 2015.

Sistema	Recursos (hm ³ /año)	Demanda (hm ³ /año)			Masas de agua con déficit no regulado			
					Número	Suma	s/recursos	s/demanda
		Regulada	No regulada	Subterránea	nº	hm ³ /año	%	%
Guadamar	349,96	16,13	11,82	129,83	3	26,97	7,71	19,85
Abastecimiento Sevilla	688,44	209,49	1,64	4,52	0	0	0	0
Abastecimiento Córdoba	199,61	29,59	0	0,46	0	0	0	0
Abastecimiento Jaén	98,31	2,56	3,63	6,82	0	0	0	0
Hoya de Guadix	170,26	17,52	52,14	16,11	1	8,05	4,73	12,44
Alto Genil	710,41	139,55	36,39	108,46	3	2,93	0,41	2,51
Regulación General	5586,58	2022,1	205,92	656,59	20	67,5	1,21	8,35
Bembézar-Retortillo	440,39	117,62	1,54	4,44	0	0	0	0
Total	8243,96	2554,1	313,08	927,23	27	105,45	1,28	32,08

Tabla 38. Déficit de demandas no reguladas por sistemas de explotación, horizonte 2021.

Sistema	Recursos (hm ³ /año)	Demanda (hm ³ /año)			Masas de agua con déficit no regulado			
					Número	Suma	s/recursos	s/demanda
		Regulada	No regulada	Subterránea	nº	hm ³ /año	%	%
Guadamar	349,96	14,92	10,51	127,21	3	26,31	7,52	20,00
Abastecimiento Sevilla	688,44	216,64	1,5	4,55	0	0	0	0
Abastecimiento Córdoba	199,61	30,23	0	0,46	0	0	0	0
Abastecimiento Jaén	98,31	2,59	3,09	6,89	0	0	0	0
Hoya de Guadix	170,26	16,76	50,04	15,95	1	5,3	3,11	8,49
Alto Genil	710,41	141,21	35,52	109,63	3	2,87	0,40	2,50
Regulación General	5586,58	1942,81	199,58	650,72	19	65,08	1,16	8,19
Bembézar-Retortillo	440,39	118,07	1,5	4,38	0	0	0	0
Total	8243,96	2483,23	301,74	919,79	26	99,56	1,21	31,37

Tabla 39. Déficit de demandas no reguladas por sistemas de explotación, horizonte 2027.

4.5 Asignación de recursos

La asignación y reserva de recursos se establece en base a la utilización actual de los recursos y las previsiones futuras y es el utilizado para establecer un balance entre recursos y demandas en cada uno de los sistemas de explotación.

La asignación de recursos realizada para el horizonte 2015 se detalla en el **Apéndice 8 – Asignación de Recursos del documento de Normativa del presente Plan**.

Conviene aclarar que la demanda agraria tiene como base el inventario de campo del año 2008 actualizada con los datos que existen en el Área de Explotación de la CHG. La demanda de riego está calculada con las máximas dotaciones y eficiencias que fija la normativa del presente Plan.

En cada caso deberá adaptarse a los derechos que cada Unidad de Demanda tenga reconocidos y a sus posibles revisiones.

En la simulación realizada para fijar la asignación de recursos se ha tenido en cuenta el orden de preferencia de cada tipo de demanda. Los caudales ecológicos se han considerado como una restricción, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones. Las series de recursos usadas en los balances han sido las correspondientes al periodo 1940-2012.

5 Identificación y mapas de las zonas protegidas

Los convenios internacionales suscritos por España, las directivas Europeas y la legislación nacional y autonómica, establecen una serie de categorías de zonas protegidas, cada una con sus objetivos específicos de protección, su base normativa y las exigencias correspondientes a la hora de designación, delimitación, seguimiento (monitoring) y suministro de información (reporting).

En función de la base normativa aplicable a las distintas categorías de zonas protegidas, éstas son designadas y controladas por diferentes administraciones (autoridades competentes) y para algunas es el propio plan hidrológico el que las designa.

En cada demarcación, el Organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 6 de la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua - DMA) y al artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA). La inclusión de todas ellas en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración, tanto en la gestión de la cuenca como en la planificación hidrológica.

Los planes hidrológicos de cuenca deben incluir un resumen de este Registro de Zonas Protegidas, conforme al anexo IV de la DMA y al artículo 42 del TRLA. El presente anejo recoge este resumen del Registro de Zonas Protegidas en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

En la Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (<http://idechg.chguadalquivir.es>) se incluye el visor de zonas protegidas donde se establece y mantiene actualizado el Registro de Zonas Protegidas de las demarcaciones hidrográficas del Guadalquivir, Ceuta y Melilla.

En la siguiente tabla se resume la información correspondiente a las zonas protegidas definidas en el segundo ciclo de planificación.

Zona protegida	Segundo ciclo planificación	
	Nº	Superficie / Longitud
Captación para abastecimiento con toma en embalses	46	237,91 Km ²
Captación para abastecimiento con toma en ríos	9	424,53 Km
Captaciones para abastecimiento en masas de agua subterráneas	1.195	-
Captaciones futuras de abastecimiento (embalses)	5	9,42 Km ²
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas (tramos piscícolas)	16	482,32 Km
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas (zonas de producción de moluscos)	6	482,85 Km ²

Zona protegida	Segundo ciclo planificación	
	Nº	Superficie / Longitud
Masas de agua de uso recreativo (zonas de baños)	25	-
Zonas vulnerables	9	10.501,05 Km ²
Zonas sensibles	13	Tipo lago: 529,01 Km ² Tipo río: 160,19 Km
Zonas de protección de hábitats o especies (LIC)	77	16.157 Km ²
Zonas de protección de hábitats o especies (ZEPA)	30	10.400 Km ²
Perímetros de protección de aguas minerales y termales	24	138,40 Km ²
Zonas húmedas (humedales RAMSAR)	12	1.179,39 Km ²

Tabla 40. Zonas protegidas. Actualización del inventario y caracterización.

La actualización de la información desarrollada en el segundo ciclo de planificación pone de manifiesto que las modificaciones más relevantes en lo referente al inventario de zonas protegidas de la demarcación se concentran en los siguientes elementos:

- El avance más significativo en el Registro de Zonas Protegidas, se ha producido en las captaciones de abastecimiento en masas de agua subterráneas. Estas captaciones se cifraban en el Plan vigente en 871. Actualmente, tras la actualización llevada a cabo en la Oficina de Planificación Hidrológica, las captaciones de abastecimiento en masas de agua subterráneas han pasado de 871 a 1.195. La información necesaria para dicha actualización, ha sido facilitada por los ayuntamientos encuestados de los municipios pertenecientes a la cuenca, o por las empresas gestoras del agua. Este cambio lleva consigo una actualización de los perímetros de protección de dichas captaciones.
- Para salvaguardar las poblaciones de peces se atenderá a lo establecido en la Directiva 2006/44/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. Esta Directiva sustituye y codifica la Directiva 78/659/CEE y sus modificaciones, que es incorporada al régimen jurídico español mediante el RD 907/2007, de 6 de julio (Reglamento de Planificación Hidrológica), determinando que los estados miembros deben declarar las aguas salmonícolas y ciprinícolas y establecer programas de protección para alcanzar los objetivos fijados para estas aguas.
- El número de masas de agua de uso recreativo (zonas de baños) se ha actualizado conforme al Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño.

- Otro cambio con respecto al Registro de Zonas Protegidas del Plan vigente, es la ampliación de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, que pasa de 8 zonas vulnerables a 9, incluyéndose la ampliación del valle del Guadalquivir.
- En este segundo ciclo de planificación se ha reforzado la atención prestada al cumplimiento de los objetivos en las zonas protegidas respecto a los resultados ofrecidos en el primer ciclo. Para ello, una primera referencia a tener en consideración ha sido el reporting 2013 que España efectúa sobre el estado de conservación de los espacios Red Natura 2000, en el periodo 2007-2012. En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, la propuesta de Red Natura 2000 incluye 83 LIC'S y 31 ZEPA's, si bien no todos ellos pueden considerarse ligados directamente al medio acuático. Así, para el conjunto de estos espacios, se ha realizado la identificación de los hábitats y las especies que dependen del agua.

A lo largo de este ciclo de planificación deberá establecerse un protocolo de seguimiento y unos indicadores específicos para evaluar la aplicación de medidas y el estado de conservación de las especies y/o hábitats. Se deberá asegurar que el punto de muestreo contenga el tipo de hábitat objetivo. Se deberán determinar la periodicidad de las mediciones dependiendo de las particularidades de la masa de agua donde se encuentre el tipo de hábitat de interés comunitario.

- Se han incluido 3 nuevos perímetros de protección de aguas minerales y termales.

Por último, indicar que el Plan Hidrológico del primer ciclo recogía una propuesta de reservas naturales fluviales, y de zonas de protección especial que han de ser declaradas conforme al procedimiento establecido y que, una vez aprobadas, se incorporarán al Registro de Zonas Protegidas de la demarcación, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas.

6 Programas de control de las masas de agua

Las redes de control son el elemento básico para el seguimiento y vigilancia de la calidad de las aguas, y tienen como objetivo fundamental suministrar información sobre el estado y evolución de las aguas superficiales y subterráneas.

Desde la implantación de la Directiva Marco del Agua (DMA) en España, las redes de control de las masas de agua han tenido que responder a los nuevos requisitos impuestos por la DMA, con el objeto de determinar el estado de dichas masas y la brecha existente para el cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Debido a los cambios producidos en la Administración competente en la gestión del agua, así como a los ajustes presupuestarios del anterior ciclo de planificación, se ha originado un retraso en la explotación de las redes de control de calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Recientemente la CHG ha programado la continuidad de los controles biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos en toda la cuenca.

Una vez se realice la evaluación del estado de las masas de agua (segundo ciclo de planificación 2016-2021), las redes de control se tendrán que adaptar para cubrir las zonas detectadas con carencias de información, y el control operativo tendrá que controlar la efectividad del Programa de Medidas propuesto para las masas de agua que no alcanzan el buen estado.

Respecto a las masas de agua superficial, los cambios más significativos en la red de control y programas de control asociados se concentran en los programas de control de vigilancia del estado general, control operativo y control de zonas designadas como piscícolas relacionados con los controles de vigilancia, operativo y zonas protegidas. La justificación de estos cambios registrados en el segundo ciclo de planificación se debe a los siguientes factores:

- a) La ampliación del número de estaciones del programa de control de vigilancia del estado general se debe al diseño del programa de control en masas de agua de la categoría lagos y la revisión del programa en las masas de agua muy modificada tipo embalse. Estos programas todavía no han iniciado su explotación por lo que el número de estaciones aún no es definitivo y podrá variar en función de los resultados y circunstancias que se registren a lo largo del periodo de consulta pública.
- b) En lo relativo al control operativo, se han llevado a cabo una serie de análisis sobre la información existente: histórico de datos de las redes de control e información del Plan Hidrológico 2009-2015.
 - Evaluación de la localización de las estaciones de control.

- Evaluación del histórico de datos de las estaciones del Programa de Control Operativo del primer ciclo de planificación (2009-2015) para confirmar si deben continuar perteneciendo al programa de control operativo.
- Evaluación del histórico de datos de las estaciones pertenecientes a otros Programas de Control, para analizar si existe un riesgo de incumplimiento de los Objetivos Medioambientales y deban de incluirse en el Programa de Control Operativo.
- Revisión de las masas de agua que en el primer ciclo de planificación (2009-2015) se ha asignado mal estado y no disponen de puntos de control, para intentar incluir nuevos puntos de control operativos.

Tras el proceso de análisis y evaluación se han dado de alta 21 estaciones que se han calificado con estado peor que bueno y que pertenecen a otros programas, más la incorporación de 22 nuevas estaciones en las masas de agua asignadas con mal estado en el Plan Hidrológico 2009-2015.

- c) El programa de control de zonas designadas como piscícolas ha sido suprimido debido a la derogación de la Directiva 2006/44/CE que regulaba la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida piscícola.

En la siguiente figura se muestran las redes de control de las aguas superficiales. Para más información puede consultar la Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (<http://idechg.chguadalquivir.es>).

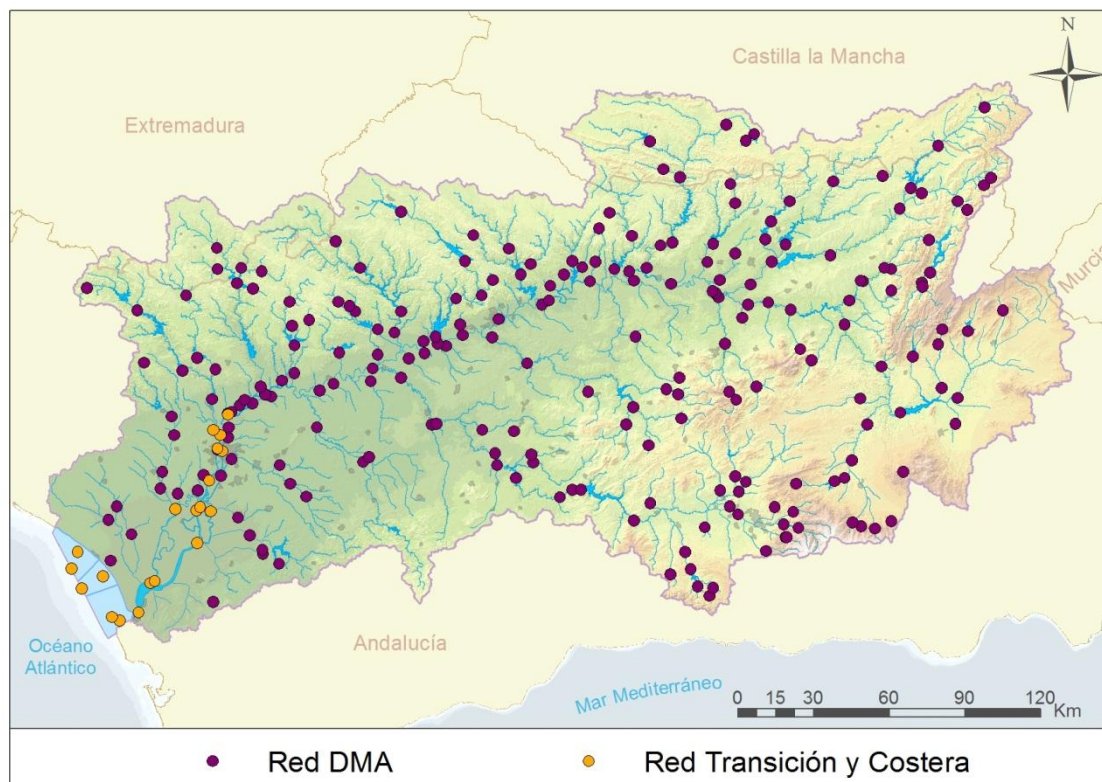


Figura 14. Redes de control de las aguas superficiales

Respecto a las masas de agua subterráneas, en este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del convenio de colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea a partir de la información generada en el Plan de Cartografía Geológica Continua (GEODE), siendo el número total de masas de agua subterráneas identificadas en el Plan del primer ciclo de 60, y de 86 en este segundo ciclo de planificación.

Ello ha implicado una revisión de la red de control existente hasta la fecha para comprobar que todas las nuevas masas de agua disponen de algún control, y que dichos controles se adaptan a las características de la masa de agua: abastecimiento, estado actual, riesgos existentes, etc.

Es por ello que la red de control ha pasado de 188 puntos del primer ciclo de planificación a un total de 203 en la actualidad. De los 188 puntos existentes inicialmente se han eliminado 10 por distintas circunstancias: puntos que sólo se alimentaban de lluvia, pozos que han dejado de utilizarse, ya había otro punto de control cercano en el mismo acuífero, etc., y se han incluido un total de 25 puntos de control nuevos.

Igualmente, se ha realizado una revisión inicial del tipo de programa al que deben adaptarse los puntos de control ya que de las 60 masas de agua definidas en el primer ciclo de planificación (2009-2015), 16 masas se encontraban en mal estado químico, siendo el parámetro principal que han determinado dicho estado los nitratos.

Por otro lado, en el segundo de ciclo de planificación los cambios más significativos respecto a los puntos de control cuantitativo se centran en los controles operativo hidrométrico y operativo piezométrico. Los trabajos relativos a la ampliación de la red se han centrado en la localización, identificación, evaluación del estado y representatividad de las estaciones que podrían incorporarse a la red de control oficial.

En el marco del convenio de colaboración CHG-IGME 2012-2015, actualmente se están desarrollando, entre otros, trabajos de adecuación y ampliación de la red a nivel de demarcación, adaptando dicha propuesta a la nueva delimitación de masas de agua subterránea.

En la siguiente figura se muestran las redes de control de las aguas subterráneas. Para más información puede consultar la Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (<http://idechg.chguadalquivir.es>).

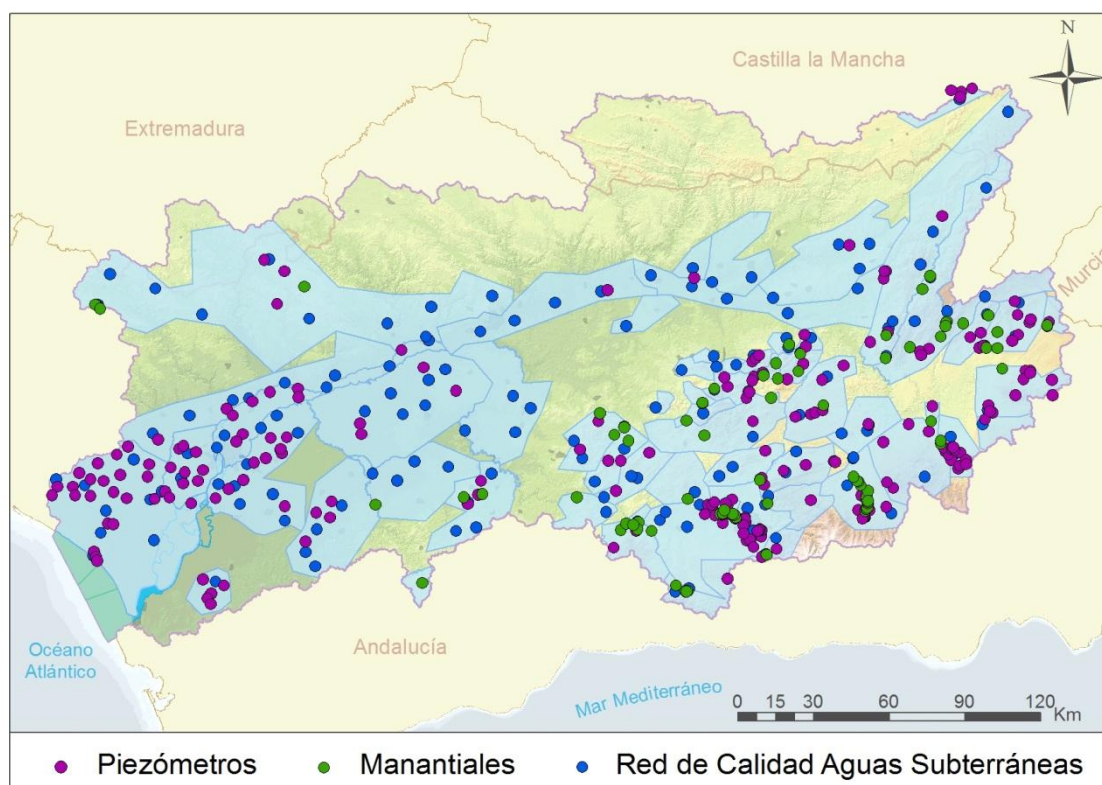


Figura 15. Redes de control de las aguas subterráneas.

A continuación se detallan los programas de control existentes y los cambios en cuanto al número de estaciones de control, que se han producido entre el primer y segundo ciclo de planificación.

Código del programa	Nombre del Programa	Nuevo programa	Categoría masa	Nº estaciones
				Segundo ciclo planificación
PROGSPFES050VIG01	Control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica	No	Río/Lago	179
PROGSPFES050VIG07	Control de vigilancia de aguas de transición	No	Transición	12
PROGSPFES050VIG06	Control de vigilancia de aguas costeras	No	Costera	6
PROGSPFES050OPE01	Control operativo	No	Río/Lago	156
PROGSPFES050OP02	Control de operativo de aguas de transición	No	Transición	11
PROGSPFES050INV01	Programa investigación de aguas de transición	No	Transición	2
PROGSPFES050VIG03	Control de vigilancia de intercambio de información con EU	No	Río/Lago	0
PROGSPFES050VIG04	Control de vigilancia de emisiones al mar y transfronterizas	No	Río/Lago	3
PROGSPFES050ZPR02	Control de zonas designadas como piscícolas	No	Río/Lago	0
PROGSPFES050REF01	Control de referencia en ríos	No	Río/Lago	22
PROGSPFES050VIG02	Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales	No	Río/Lago	22
PROGSBTES050OPE01	Seguimiento del estado químico. Red Operativa	No	Subterránea	71
PROGSBTES050VIG01	Seguimiento del estado químico. Red de Vigilancia	No	Subterránea	199
PROGSBTES050CUA01	Control operativo hidrométrico	No	Subterránea	82
PROGSBTES050CUA02	Control operativo piezométrico	No	Subterránea	220
PROGSPFES050ZPR01	Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m ³)	No	Río	48
PROGSBTES050ZPR01	Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano	No	Subterránea	79

Tabla 41. Programas de control

7 Valoración del estado de las masas de agua

7.1 Clasificación del estado de las masas de agua superficial

Según el artículo 2 de la DMA “El estado de una masa de agua superficial, está determinado por su peor estado ecológico y por su estado químico donde el estado ecológico es una expresión de calidad de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a aguas superficiales”.

El estado ecológico de las aguas superficiales se clasifica como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. En el caso de las masas de agua muy modificadas o artificiales se determina el potencial ecológico, que se clasifica como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.

Para clasificar el estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial se han utilizado los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos establecidos en el anexo V del Reglamento de la Planificación Hidrológica. La clasificación del estado o potencial ecológico de una masa de agua sigue el principio *one-out-all-out*, es decir, se determina por el peor valor que se haya obtenido para cada uno de los elementos de calidad por separado.

Para valorar cada elemento de calidad se han utilizado indicadores basados en las definiciones normativas recogidas en el anexo V del citado Reglamento de la Planificación Hidrológica y que vienen recogidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica

Cuando un elemento de calidad dispone de varios indicadores representativos que corresponden claramente a presiones diferentes, se ha adoptado el valor más restrictivo. En los demás casos, los indicadores se han combinado para obtener un único valor.

Los indicadores de los elementos de calidad biológicos representan la relación entre los valores observados en la masa de agua y los correspondientes a las condiciones de referencia del tipo al que pertenece dicha masa y se expresan mediante un valor numérico comprendido entre 0 y 1 (Ratio de Calidad Ecológica, RCE). Se han asignado valores a cada límite de cambio de clase de estado. El límite entre bueno y moderado ha venido determinado por el rango de valores que garantiza el funcionamiento del ecosistema.

Para los indicadores de los elementos de calidad fisicoquímicos se han establecido valores de cambio de clase para los límites entre moderado, bueno y muy bueno.

Para los indicadores de los elementos hidromorfológicos se ha establecido el valor de cambio de clase para el límite entre bueno y muy bueno. En las demás clases de estado las condiciones de estos indicadores son coherentes con la evaluación de los elementos de calidad biológicos.

El estado químico de las aguas superficiales se clasifica como bueno o como que no alcanza el bueno. La clasificación del estado químico de las masas de agua superficiales viene determinada por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental respecto a las sustancias prioritarias del anexo I del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. El mencionado Real Decreto traspone a la legislación española la Directiva 2008/105/CE relativa a las Normas de Calidad Ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Una masa de agua se clasifica en buen estado químico si para cada una de las sustancias referidas se cumplen las condiciones siguientes:

1. La media aritmética de las concentraciones medidas en cada punto de control representativo de la masa de agua en diferentes momentos a lo largo del año no excede el valor de la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.
2. La concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa de agua a lo largo del año no excede el valor de la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.
3. La concentración de las sustancias no aumenta en el sedimento ni en la biota.

Los elementos de calidad y los indicadores aplicables a las masas de agua artificiales y muy modificadas son los que resultan de aplicación a la categoría de aguas superficiales naturales que más se parece a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trata. Dichos indicadores y sus valores de cambio de clase se han determinado al establecer los umbrales de referencia para el máximo potencial.

Para realizar la evaluación del estado de las masas de agua, se han utilizado, cuando ha sido posible, los datos de las redes de control de calidad de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir para el año 2009 (último año de medidas disponibles para algunos parámetros). Cuando no se han tenido datos de 2009, se han empleado años anteriores tal y como quedó reflejado en el primer ciclo de planificación (es el caso de las masas tipo lago). Actualmente se está llevando a cabo nuevos controles, tanto biológicos como fisicoquímicos, que han permitido actualizar en mayor profundidad el estado de las masas de agua.

Para más información consultar el **Anejo nº7 - Valoración del estado de las masas de agua**.

7.2 Clasificación del estado de las masas de agua subterránea

El estado de las masas de agua subterránea es la expresión general de su estado y está determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. El estado

cuantitativo es una expresión del grado en que afectan a una masa de agua subterránea las extracciones directas e indirectas. El estado químico de las aguas subterráneas se determina a partir de los niveles de conductividad y la concentración de contaminantes. Para determinar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se utiliza el Índice de explotación (I.E), que es el cociente entre las extracciones (E) y el recurso disponible (Rd), junto con otros indicadores, que pueden detectar problemáticas más puntuales o sectoriales. Estos son: los niveles piezométricos, los caudales en manantiales y los impactos sobre ecosistemas singulares. Se considera que una masa está en mal estado cuantitativo cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- a) El índice de explotación supera el 80% del recurso disponible. Si lo referimos a la recarga media anual tenemos:

$$\text{Extracción} = 0,8 \times \text{recurso disponible} = 0,8 \times 0,8 \text{ recarga media} = 0,64 \text{ recarga media}$$

A excepción de las masas de agua ES050MSBT000050100, ES050MSBT000050200, ES050MSBT000055103, ES050MSBT000055104 y ES050MSBT000055105 en que son superiores las restricciones medioambientales.

- b) Existe una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos.
- c) Existe una tendencia clara de disminución de los caudales surgentes pudiéndose producir una afección ambiental.

Además del índice de explotación, se han tenido en cuenta otros indicadores para determinar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, tales como la evolución de los niveles de agua, en concreto si existen descensos piezométricos ocasionados por las extracciones. Asimismo la evolución de caudales en las surgencias naturales y la relación de la masa con ecosistemas.

En cuanto al estado químico la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) especifica que “la evaluación del estado químico de una masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores de concentraciones de contaminantes y conductividad obtenidos en los puntos de control”. De acuerdo con el contenido el art. 3 del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, los criterios para evaluar el estado químico de las aguas subterráneas son:

- a) Las normas de calidad de las aguas subterráneas recogidas en su anexo I,

b) Los valores umbral establecidos, de conformidad con el procedimiento descrito en las partes A y B del anexo II, para los contaminantes, grupos de contaminantes e indicadores de contaminación que se hayan identificado como elementos que contribuyen a la calificación de masas o grupos de masas de agua subterránea.

Para más información consultar el **Anejo nº7 - Valoración del estado de las masas de agua**.

7.3 Valoración del estado de las masas de agua superficial

7.3.1 Estado ecológico y potencial ecológico

En la siguiente tabla se resume el estado o potencial ecológico de las masas de agua de la demarcación separadas por categorías.

Categoría	Estado ecológico					Potencial Ecológico				
	Muy Bueno	Bueno	Moderado	Deficiente	Malo	Muy bueno o Máximo	Bueno	Moderado	Deficiente	Malo
Río	132	53	54	27	25	44	23	15	16	6
Lago	9	9	6	4	4		1	1		1
Transición							2	11		
Costera		3								
Total	141	65	60	31	29	44	26	27	16	7

Tabla 42. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua de la demarcación.

A continuación se muestra una figura donde se resume el estado ecológico de las masas de agua naturales de la demarcación.

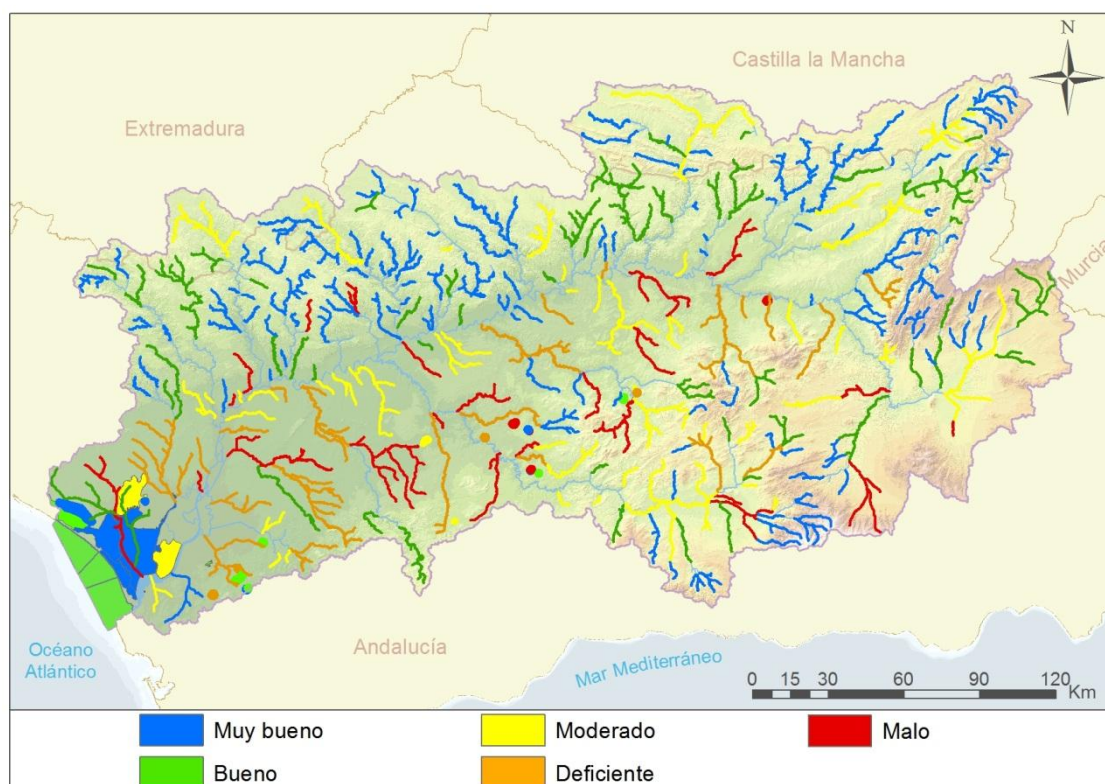


Figura 16. Estado ecológico de las masas de agua naturales de la demarcación.

En la siguiente figura se muestra el potencial ecológico de las muy modificadas o artificiales.

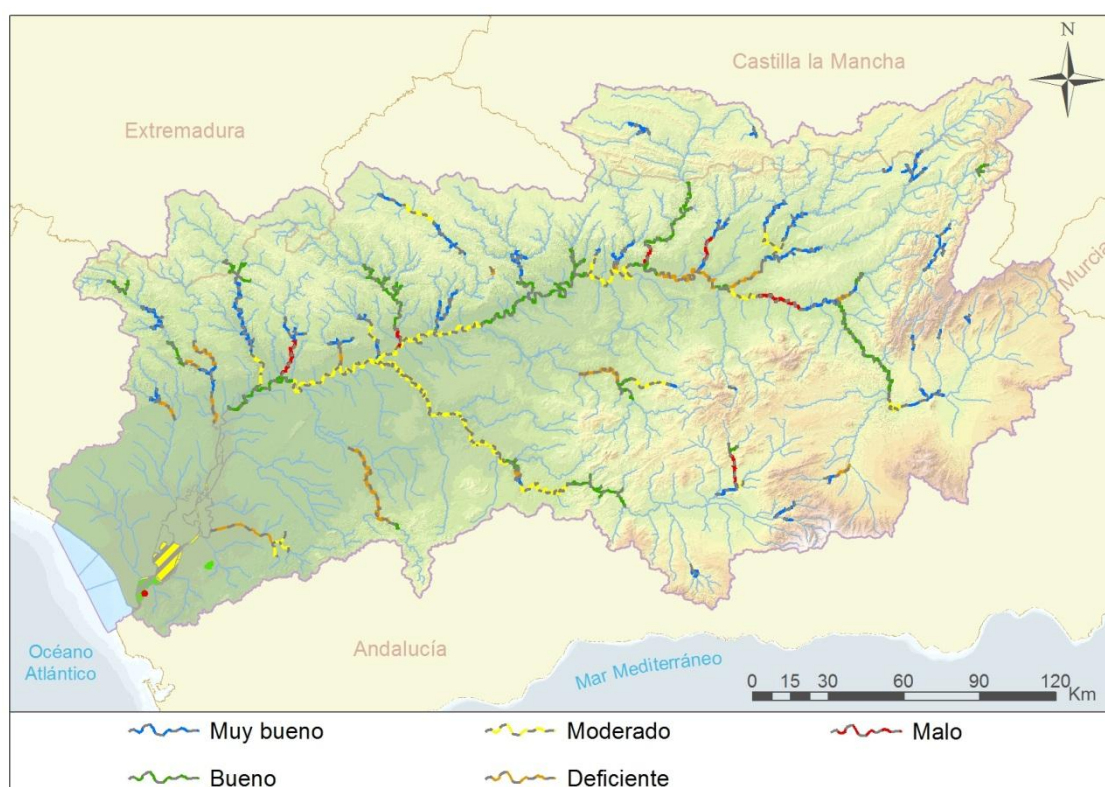


Figura 17. Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas y artificiales de la demarcación.

7.3.2 Estado químico

Se han encontrado en la demarcación 23 masas de agua superficial con incumplimientos de las Normas de Calidad Ambiental de sustancias prioritarias. De los 23 incumplimientos, 22 son en masas de agua tipo río y 1 en masas de agua transición. En la siguiente tabla se indican los incumplimientos de sustancias prioritarias.

Código masa	Nombre masa	Categoría	Cadmio	Endosulfán	Plomo	Simazina	Diurón	Cloropirifós
ES050MSPF011100089	Río Crispinejo aguas abajo de la presa da Agrio hasta el río de los Frailes	RW	x					
ES050MSPF011011005	Río Guadix y afluentes	RW		x				
ES050MSPF011008047	Ríos Ojailén y Jándula aguas abajo del río Ojailén hasta el embalse de Jándula	RW	x	x				
ES050MSPF011009058	Tramo alto del río Genil y tramos bajos de los río Darro y Dilar	RW	x					
ES050MSPF011014002	Tramo bajo del río Guadajoz	RW	x					
ES050MSPF011009057	Acequia de Barro	RW			x			
ES050MSPF011016002	Río Genil aguas abajo del río Cubillas hasta el embalse de Iznájar	RW	x					
ES050MSPF011100036	Embalse de Iznájar	RW	x					
ES050MSPF011100076	Río Genil aguas abajo de la presa de la Cordobilla	RW	x			x		
ES050MSPF011002011	Río Guadaira aguas arriba de su encauzamiento hasta el Arroyo del Salado	RW	x					
ES050MSPF011002043	Río Guadaira y afluentes por la margen derecha aguas arriba del arroyo del Salado	RW	x					
ES050MSPF011009015	Río Guadajoz aguas arriba del embalse de Vadomojón	RW		x				
ES050MSPF011007022	Río Guadalbullón desde las Infantas hasta el embalse de Mengibar	RW	x					
ES050MSPF011009036	Río Jandulilla	RW		x				
ES050MSPF011100087	Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Mengibar hasta el embalse de Marmolejo	RW		x				
ES050MSPF011100021	Embalses el Carpio y Villafranca	RW					x	
ES050MSPF011009049	Río Turrillas y afluentes	RW	x					
ES050MSPF011006042	Río Guadiel y afluentes aguas abajo del Arroyo de la Muela	RW	x		x			
ES050MSPF011008059	Río Guadiel y afluentes hasta el arroyo de la Muela	RW			x			
ES050MSPF011100037	Embalse de Rumblar	RW	x	x				
ES050MSPF011100117	Río Rumblar aguas abajo de la presa de Rumblar hasta la N-IV	RW	x					
ES050MSPF011100005	Embalse de Cala	RW	x					
ES050MSPF013213015	Encauzamiento del Guadaira	TW						x

Tabla 43. Incumplimientos de sustancias prioritarias

En la siguiente figura se muestra el estado químico de las masas de agua superficial.

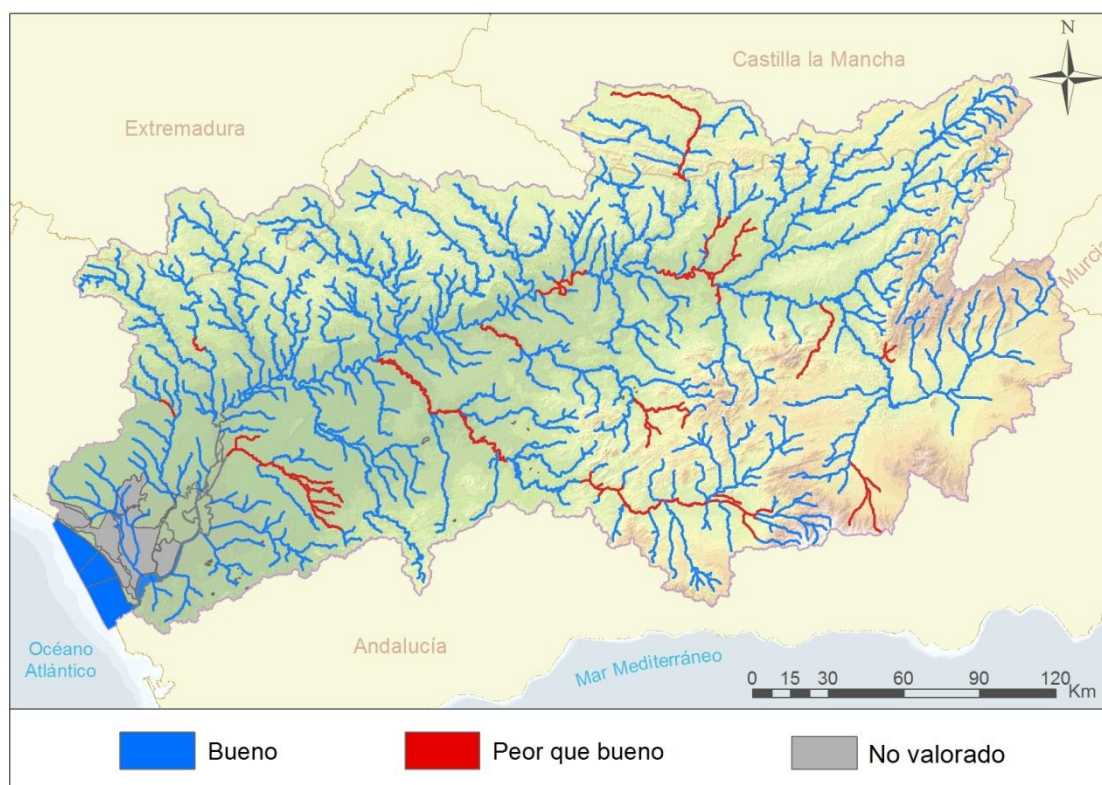


Figura 18. Estado químico.

7.3.3 Estado Global

Finalmente, de las 446 masas de agua superficiales (río, lago, transición y costeras) existentes en la demarcación, 273 se encuentran en buen estado (aproximadamente el 61,21%) y 173 en mal estado (aproximadamente el 38,79%). A continuación se muestra un cuadro resumen del estado global de las masas de agua según su categoría.

Categoría masas de agua	Estado Global	Nº masas
Río	Bueno	249
	Peor que bueno	146
Lago	Bueno	19
	Peor que bueno	16
Transición	Bueno	2
	Peor que bueno	11
Costera	Bueno	3
	Peor que bueno	0

Tabla 44. Estado global de las masas de agua de la demarcación.

En la siguiente figura se muestra el estado global de las masas de agua superficial de la demarcación.

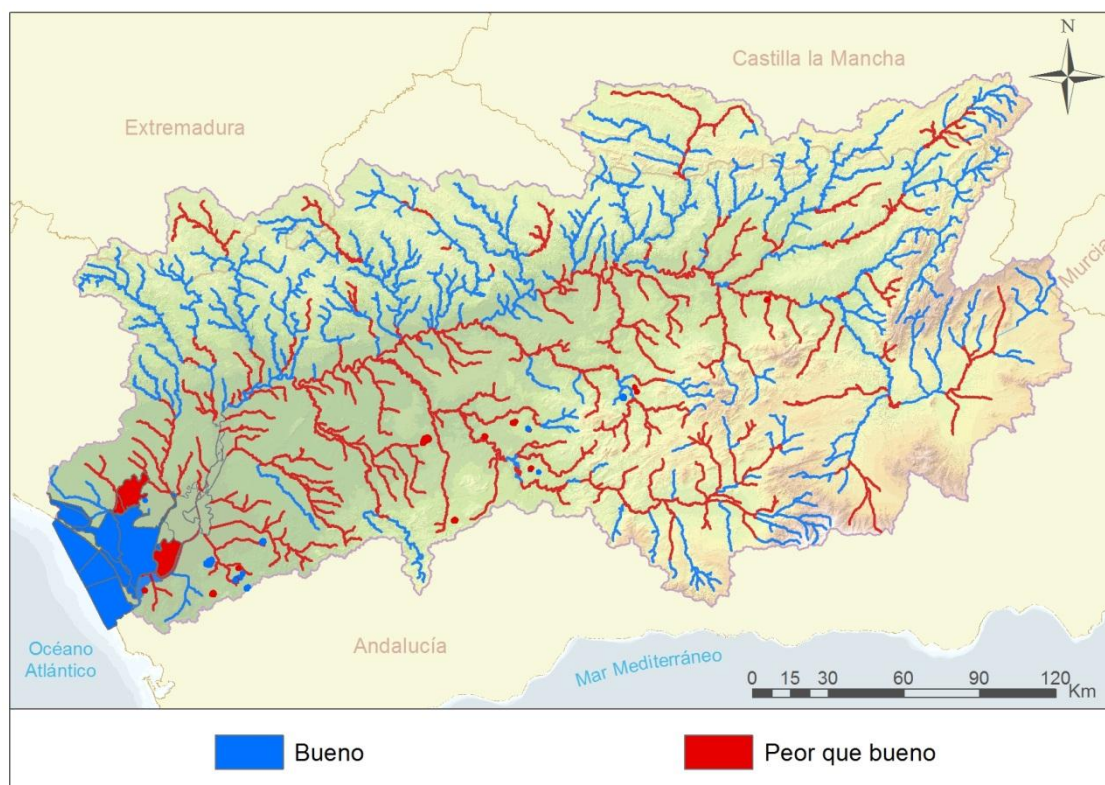


Figura 19. Estado global de las masas de agua de la demarcación.

7.4 Valoración del estado de las masas de agua subterránea

7.4.1 Estado cuantitativo

7.4.1.1 Estado respecto al índice de explotación

De las 86 masas subterráneas identificadas en la demarcación, 46 MASb tienen un índice de explotación menor del 40%, 20 MASb tienen un índice de explotación entre el 40 y el 80%, 6 MASb tienen un índice de explotación entre el 80 y el 100% y 14 MASb tienen un índice de explotación mayor 100%.

En la siguiente figura se muestra el estado cuantitativo de las masas subterráneas respecto al índice de explotación.

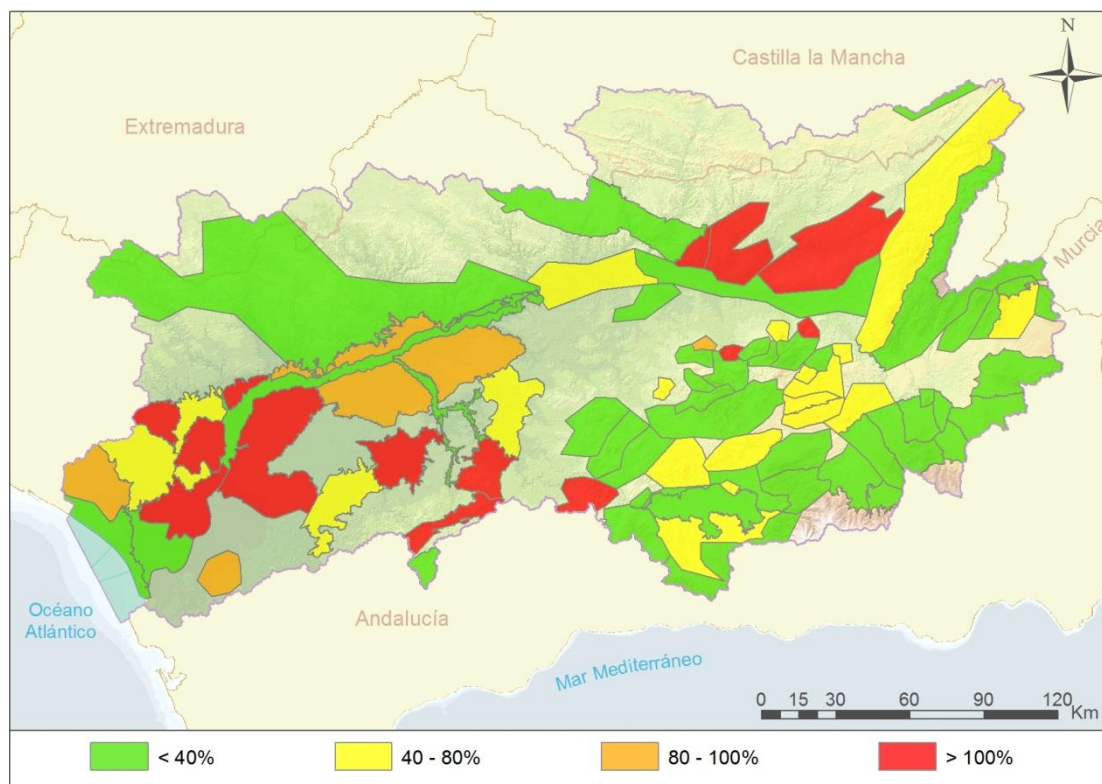


Figura 20. Estado respecto al índice de explotación.

7.4.1.2 Estado respecto a la evolución de los niveles

En este apartado se evalúa el estado de las MASb, tanto globalmente como por sectores. Para ello se han usado los datos de la red piezométrica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Para las masas ES050MSBT000055101 Almonte, ES050MSBT000055102 Marismas, ES050MSBT000055103 Marismas de Doñana, ES050MSBT000055104 Manto Eólico Litoral de Doñana y ES050MSBT000055105 La Rocina se han utilizado los datos del “Informe de estado de la masa de agua subterránea 05.51 Almonte-Marismas, año hidrológico 2012-2013” realizado por la Comisaría de Aguas de este Organismo. Los datos empleados pueden consultarse en la Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (<http://idechg.chguadalquivir.es>).

De las 86 MASb sólo se ha podido evaluar el estado respecto a la evolución de los niveles en 30. De este análisis se observa que 27 MASb tienen una Situación Estable y 4 MASb se encuentran en situación de Situación de Alerta.

De igual modo se ha realizado un análisis de la evolución de caudales en las surgencias naturales. De las 86 MASb sólo se ha podido evaluar el estado respecto a la evolución de los

caudales en 15. De este análisis se observa que 14 MASb tienen una Situación Estable y 1 MASb (ES050MSBT000051103 - Baza - Freila - Zújar) se encuentran en situación de Situación de Alerta.

7.4.1.3 Estado cuantitativo final.

De las 86 masas subterráneas identificadas en la demarcación, 64 están en Buen Estado cuantitativo (aproximadamente el 74,42%) y 22 en Mal Estado cuantitativo (aproximadamente el 25,58%). En la siguiente figura se muestra el estado cuantitativo de las masas subterráneas.

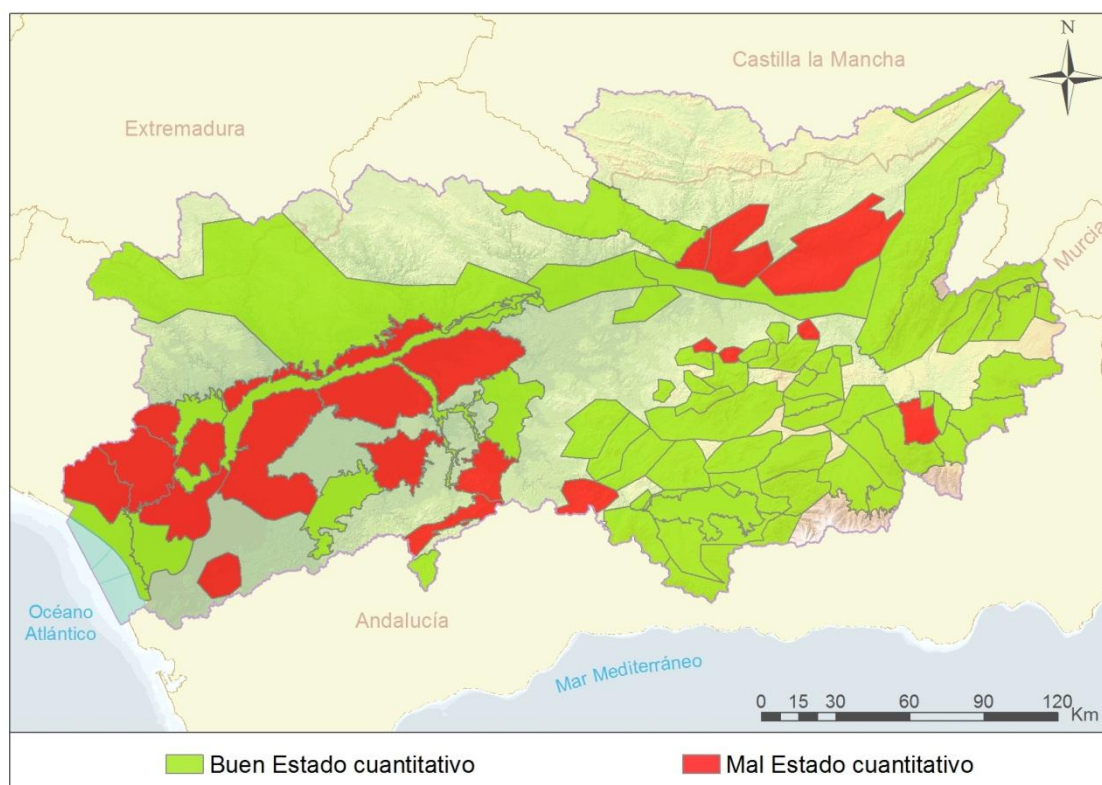


Figura 21. Estado cuantitativo de las MASb.

7.4.2 Estado químico

De las 86 masas subterráneas identificadas en la demarcación, 62 están en Buen Estado químico (aproximadamente el 72,09%) y 24 en Mal Estado químico (aproximadamente el 27,19%). No se han identificado masas de agua subterráneas sujetas a tendencias significativas y continuas de aumento en las concentraciones de contaminantes por influencia de la repercusiones de la actividad humana. Igualmente no se han identificado masas de agua subterráneas donde se esté dando una inversión de tendencias.

En la siguiente figura se muestra el estado químico de las masas subterráneas de la demarcación.

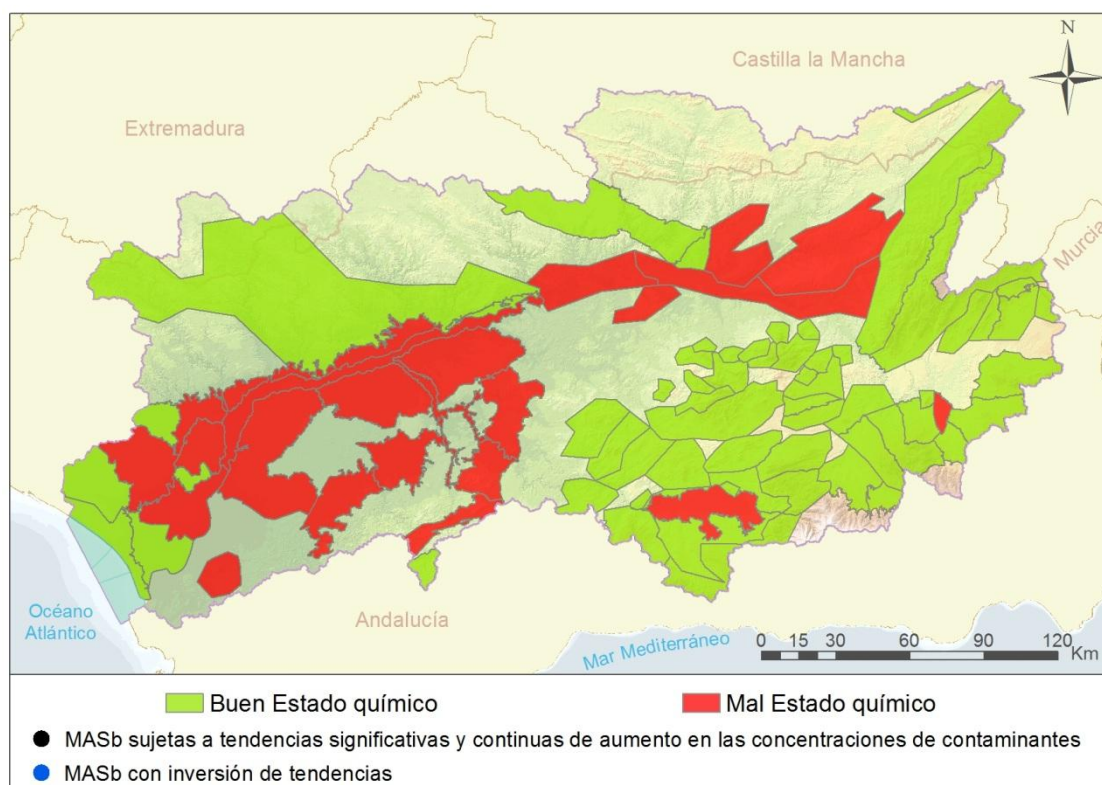


Figura 22. Estado químico de las MASb.

7.4.3 Estado global de las masas de agua subterránea

El estado de una masa de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo o químico. La consecución del buen estado en las masas de agua subterráneas requiere, por tanto, alcanzar un buen estado cuantitativo y un buen estado químico. En la siguiente tabla se muestra un resumen de la evaluación de estado:

Estado	Masas en Buen Estado		Masas en Mal Estado	
	Nº	%	Nº	%
Estado Cuantitativo	64	74,42	22	25,58
Estado Químico	62	72,09	24	27,91
Estado Global	54	62,79	32	37,21

Tabla 45. Resumen de la evaluación de estado de las MASb.

De las 86 masas subterráneas identificadas en la demarcación, 54 están en Buen Estado global (aproximadamente el 62,79%) y 32 en Mal Estado global (aproximadamente el 37,21%).

En la siguiente figura se muestra el estado global de las masas subterráneas de la demarcación.

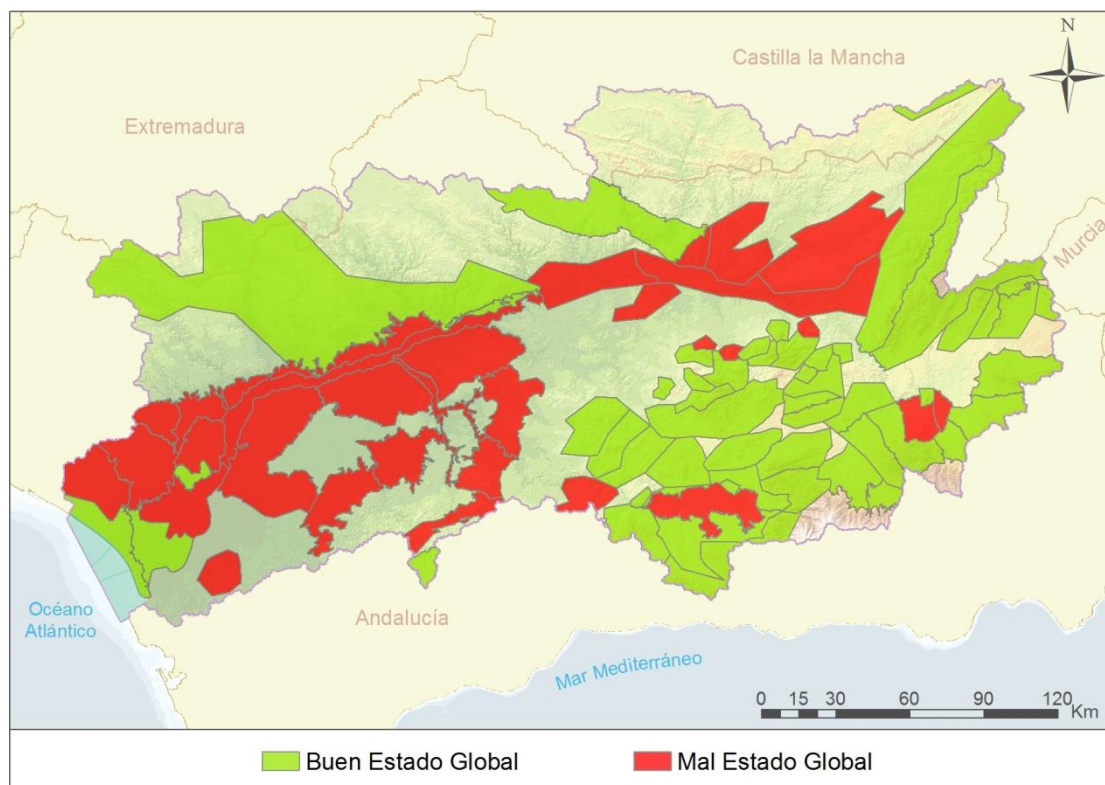


Figura 23. Estado global de las MASb.

8 Objetivos medioambientales y exenciones

8.1 Objetivos de protección de zonas protegidas

Conforme al apartado 6.1.4 de la IPH, los objetivos medioambientales para las zonas protegidas persiguen cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada tipo de zona alcanzando los objetivos ambientales particulares que para ellas se determinen.

Esto puede llevar a establecer requerimientos u objetivos adicionales a los exigidos por la DMA (en cada masa, considerando los requerimientos de la Directiva correspondiente), y realizar la valoración del estado (contrastando si se alcanzan esos requerimientos adicionales establecidos). Estos objetivos adicionales y la valoración del estado sólo es necesario hacerla para las masas de agua que integran las Zonas Protegidas Hábitats, Aves, Cría de Moluscos y Aguas Potables, porque en los demás casos el estado ecológico de la DMA integra los objetivos de las Directivas correspondientes.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de los objetivos generales a alcanzar en cada tipo de zona protegida conforme a las principales normas de protección de las que se derivan.

Tipo de zona protegida	Norma reguladora	Objetivos de la norma
Hábitats	Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres	Define que se han de proteger y mantener en buen estado una serie de hábitats
Aves	Directiva, 2009/147/CE, relativa a la conservación de las aves silvestres	Define que se han de proteger una serie de especies de aves, así como mantener en buen estado los hábitats de los que dependen dichas aves protegidas
Cría de moluscos	Directiva 2006/113/CE, relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos.	Establece los parámetros aplicables a las aguas declaradas, unos valores de orientación y valores obligatorios
Aguas potables	Directiva Marco del Agua. Respecto a las normas de calidad, se siguen aplicando las normas Directivas 75/440/CEE y 79/869/CEE hasta que se desarrollen nuevos criterios	Definen unas normas de calidad específicas para las aguas de consumo humano

Tabla 46. Objetivos de protección de zonas protegidas.

Para las zonas protegidas tipo hábitats y aves, en el **Apéndice 2 del Anejo nº5 - Identificación y mapas de las zonas protegidas** se incluye una tabla con el estado DMA y el estado de conservación de las masas de agua consideradas de importancia en la conservación de los Espacios Red Natura 2000 de la Demarcación. También se incluye una estimación del estado de

conservación de la zona protegida según los criterios de la DMA. En la siguiente tabla se muestra un resumen del análisis realizado.

Estado ecológico	Estado de conservación	Nº MASp/MASb	% MASp/MASb
Muy bueno	Favorable	90	67,16
Bueno			
Moderado	Desfavorable - inadecuado	27	20,15
Deficiente			
Malo	Desfavorable - malo	17	12,69

Tabla 47. Resumen de la determinación del estado de conservación.

De las 134 masas de agua superficial y subterráneas identificadas con gran importancia en la conservación de los Espacios Red Natura 2000 de la Demarcación, 90 tienen un estado de conservación favorable, 27 un estado de conservación desfavorable-inadecuado y 17 un estado de conservación desfavorable-malo.

Conforme al documento “Links between the Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC) and Nature Directives (Birds Directive 79/409/EEC and Habitats Directive 92/43/EEC). Frequently Asked Questions”, las excepciones del artículo 4.4 a 4.7 de la DMA se aplican en el contexto de la propia directiva. Esto significa que *“son aplicables a todos los objetivos ambientales del artículo 4.1 de la DMA y por lo tanto también de su artículo 4.1 (c), el cual describe los objetivos de las áreas protegidas”*. Los artículos 4.8y 4.9, sin embargo, ponen condiciones para el uso de las exenciones. Ellas deberán ser compatibles con la aplicación de otra legislación comunitaria de medioambiente existente y garantizar, al menos, el mismo nivel de protección que la legislación comunitaria vigente. Esto significa que:

- Si la exención afectara significativamente al estado de conservación de especies o tipos de hábitat de las Directivas Aves y Hábitats, entonces no sería posible aplicar la exención prevista en la DMA, a menos que también pudiera justificarse en virtud del artículo 6.3 y 6.4 de la Directiva Hábitats.
- Si la exención no afectara significativamente al estado de conservación de una especie o un tipo de hábitat de las Directivas Aves y Hábitats, además tendría que ser coherente con las medidas adoptadas por el Estado miembro con arreglo al artículo 6.2 de la Directiva Hábitats para ZEC y LIC y al artículo 4.1 y 4.2 de la Directiva Aves para ZEPA.

En resumen, la DMA en sí misma no permite excepciones a los requisitos establecidos en el marco de las Directivas Aves y Hábitats, y viceversa. El impacto de la utilización de una exención

en virtud de la DMA debe tener en cuenta el posible impacto en los objetivos de las Directivas Aves y Hábitats, y viceversa.

De los 74 espacios Red Natura 2000 evaluados, 54 (72,97%) se encuentran con un grado de conservación favorable, por lo tanto, no se encuentran en riesgo de no alcanzar los objetivos de conservación; 16 (20,27%) se encuentran con un grado de conservación desfavorable – inadecuado, encontrándose en riesgo medio de no alcanzar los objetivos de conservación favorable; y 4 (6,76%) se encuentran con un grado de conservación desfavorable – malo, encontrándose en riesgo grave de no alcanzar los objetivos de conservación favorable.

Estado de conservación	Nº de Espacios Red Natura 2000	% de Espacios Red Natura 2000	Riesgo de no alcanzar los objetivos de conservación favorable
Favorable	54	72,97	Sin riesgo
Desfavorable - inadecuado	16	21,62	Riesgo medio
Desfavorable - malo	4	5,41	Riesgo grave

Tabla 48. Evaluación del riesgo de no alcanzar los objetivos de conservación favorable del espacio Red Natura 2000.

En el **Anejo nº 8 - Objetivos medioambientales y exenciones** se incluye el análisis de los OO.MM. para el resto de zonas protegidas.

8.2 Metodología de exenciones de masas superficiales y subterráneas

En aquellas masas de agua en las que no se alcanzan los objetivos ambientales generales (buen estado o, en su caso, buen potencial), la normativa admite la posibilidad de establecer exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos). En términos generales existen dos situaciones en las que puede haber exenciones:

- Cuando técnicamente o por las condiciones naturales no es viable cumplir con los objetivos.
- Cuando el cumplimiento de los objetivos ambientales conlleva costes desproporcionados.

La metodología seguida para el establecimiento de exenciones, se basa por una parte, en la Directiva Marco de Aguas, el texto refundido de la Ley de Aguas, el Reglamento de Planificación Hidrológica y la Instrucción de Planificación Hidrológica. Por otra parte, tiene en cuenta una serie de documentos de carácter no normativo como por ejemplo:

- WFD CIS Guidance Documents.
- Borrador del documento “Exemptions to the Environmental Objective under the Water Framework Directive, Article 4(4), 4(5) and 4(6)”, producido por el Grupo de trabajo sobre

objetivos ambientales y exenciones (Drafting Group on Environmental Objectives and Exemptions), versión 4 con fecha de 12/10/2007.

Para la justificación de exenciones se aplica un procedimiento estandarizado, de criterios homogéneos, con el fin de obtener resultados comparables para las diferentes masas de agua.

La justificación de las exenciones planteadas se realiza, por lo general, a la escala de masa de agua. En aquellos casos en los que la justificación se refiere a un conjunto de masas de agua, éstas se agrupan, explicándose la agrupación y el ámbito del análisis.

Se han justificado las exenciones para cada masa de agua mediante unas fichas explicativas donde se muestra la metodología seguida de las exenciones. Estas fichas pueden encontrarse en dos de los apéndices del Anejo 8 Objetivos Medioambientales; se trata del Apéndice 2 para el caso de las masas de agua superficiales y Apéndice 5 para las subterráneas. Tras efectuar las comprobaciones pertinentes se establece una prórroga o, en su caso, un objetivo menos riguroso para la masa de agua analizada. Para ello se definen primero el plazo y el estado que la masa de agua debe alcanzar (“buen estado”, “buen potencial ecológico”, etc.) En el caso de definir objetivos menos rigurosos, se establecen como objetivo del estado y de los valores de los indicadores aquellos, que según las previsiones se alcanzan tras implementar las medidas previstas en el Programa de Medidas.

8.3 Plazos para alcanzar los objetivos. Exenciones Artículos 4.4 y 4.5 DMA

8.3.1 Masas de agua superficial

A continuación se muestra un resumen los objetivos y exenciones definidos para cada categoría de masa de agua superficial de la Demarcación.

Categoría	Nº masas	Objetivo cumplido (2015)		2016-2021		2021-2027		Objetivos menos rigurosos	
		Nº masas	%	Nº masas	%	Nº masas	%	Nº masas	%
Ríos	395	257	65,06	86	86,84	29	94,18	23	5,82
Lagos	35	19	54,29	16	100	0	0	0	0
Transición	13	2	15,38	5	53,85	6	100	0	0
Costeras	3	3	100	0	0	0	0	0	0
Total	446	281	63	107	87	35	95	23	5

Tabla 49. Objetivos medioambientales y exenciones de las MASp.

En la siguiente figura se muestran gráficamente los objetivos y las exenciones planteadas en las masas de agua superficial.

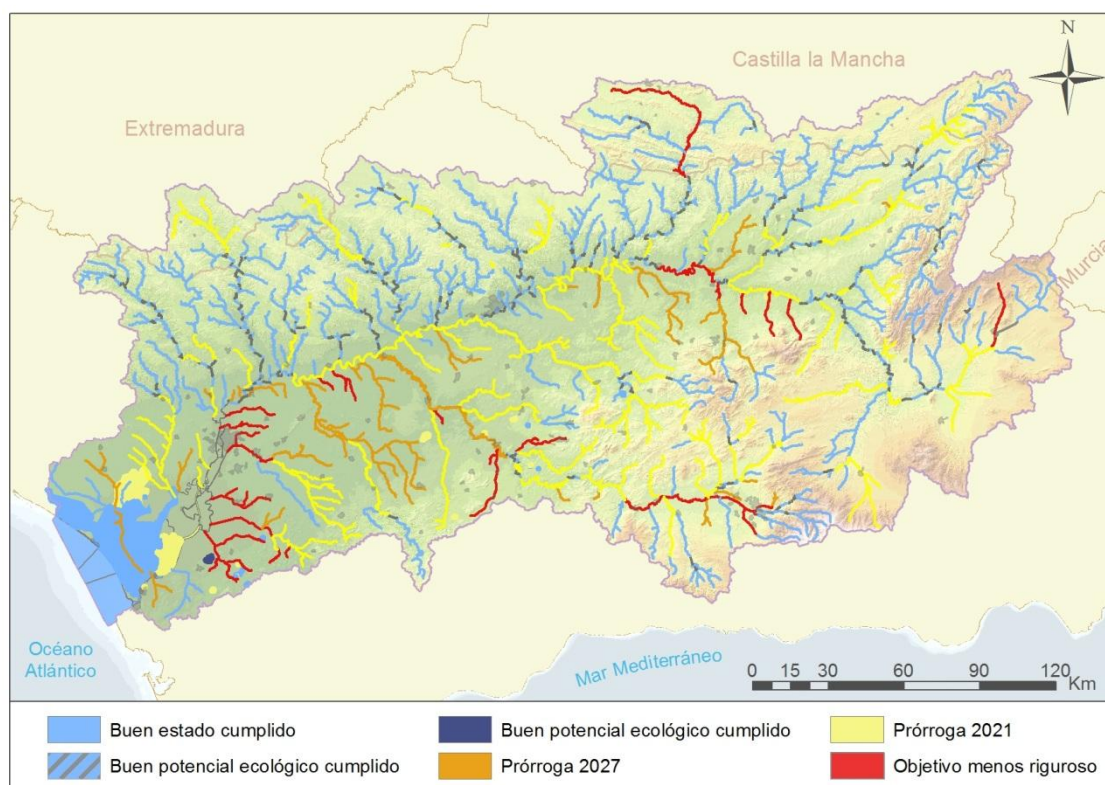


Figura 24. Objetivos y exenciones planteados en este ciclo de planificación.

En la siguiente tabla se muestran las masas de agua que presentan exenciones al buen estado químico en la demarcación.

Código MASp	Nombre MASp	Buen Estado Químico en 2015	Fecha prevista Buen Estado Químico	Tipo de exención	Tipo de presión
ES050MSPF011100089	Río Crispinejo aguas abajo de la presa del Agrio hasta el río Guadamar	No	2016-2021	Art. 4(4) - Coste desproporcionado	2.8 Difusa – Minería
ES050MSPF011008047	Ríos Ojailén y Jándula aguas abajo del río Ojailén hasta el embalse de Jándula	No	Desconocido	Art. 4(5) - Viabilidad técnica	1.3 Puntual - Industrial DEI

Tabla 50. Exenciones al buen estado químico de las MASp. Artículo 4(4) y 4 (5) DMA (TR-2.28).

La masa ES050MSPF011100089 “Río Crispinejo aguas abajo de la presa del Agrio hasta el río Guadamar”, presenta incumplimientos por sustancias químicas cuyo origen, presumiblemente, sea la actividad minera que se ha venido desarrollando históricamente en la zona. Se plantea el desarrollo de estudios en la zona para determinar el origen de estos incumplimientos lo cual justifica la exención planteada.

La masa ES050MSPF011008047 “Ríos Ojailén y Jándula aguas abajo del río Ojailén hasta el embalse de Jándula”, presenta incumplimientos por sustancias químicas de origen industrial. La

imposibilidad del cese de esta actividad justifica la adopción de Objetivos menos rigurosos en esta masa.

8.3.2 Masas de agua subterránea

De las 86 masas de agua subterráneas, 64 llegarán al buen estado cuantitativo en el año 2015, se establecen 9 prorrogas al año 2021 y 13 prorrogas al año 2027. En el siguiente cuadro se muestran las exenciones por estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas referidas al artículo 4.4 de la DMA.

En la siguiente figura se muestran las exenciones por estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas referidas al artículo 4.4 de la DMA.

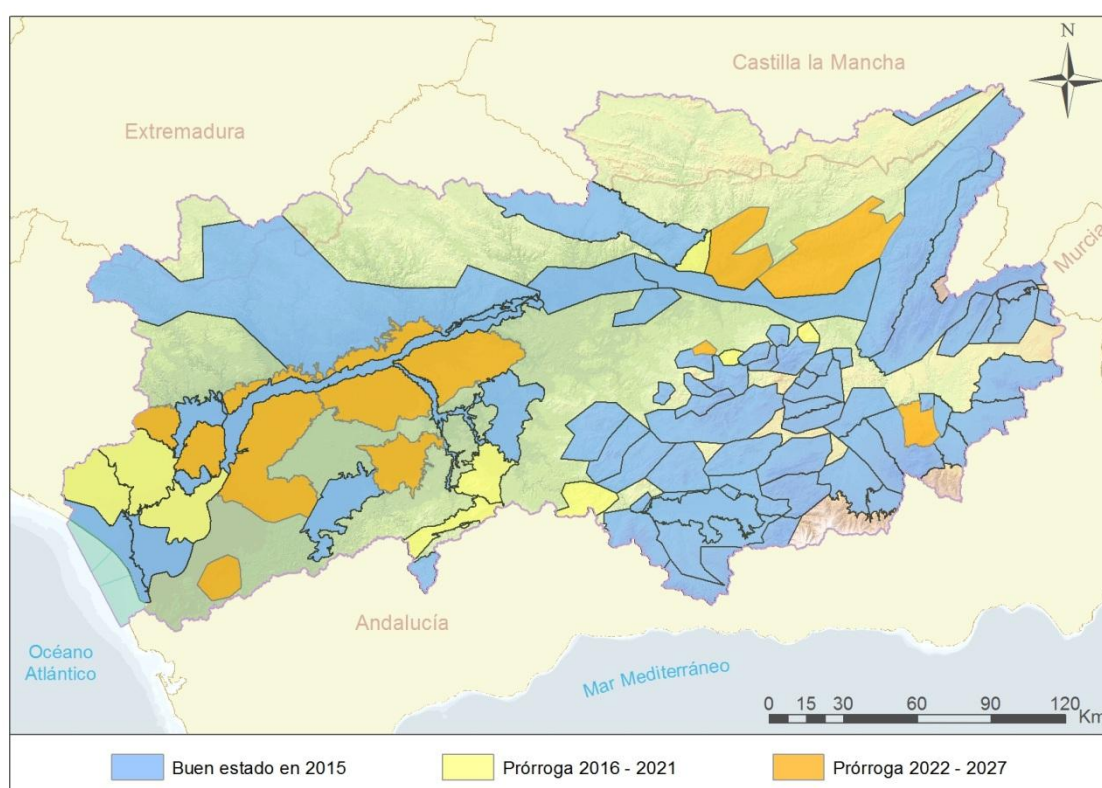


Figura 25. Exenciones (estado cuantitativo) de las MASb referidas al artículo 4.4 de la DMA.

En cuanto al estado químico, de las 86 masas de agua subterráneas, 63 llegarán al buen estado químico en el año 2015, se establecen 2 prorrogas al año 2021, 15 prorrogas al año 2027 y 6 prorrogas después de 2027. En la siguiente figura se muestran las exenciones por estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas referidas al artículo 4.4 de la DMA.

En la siguiente figura se muestran las exenciones por estado químico de las masas de agua subterráneas referidas al artículo 4.4 de la DMA.

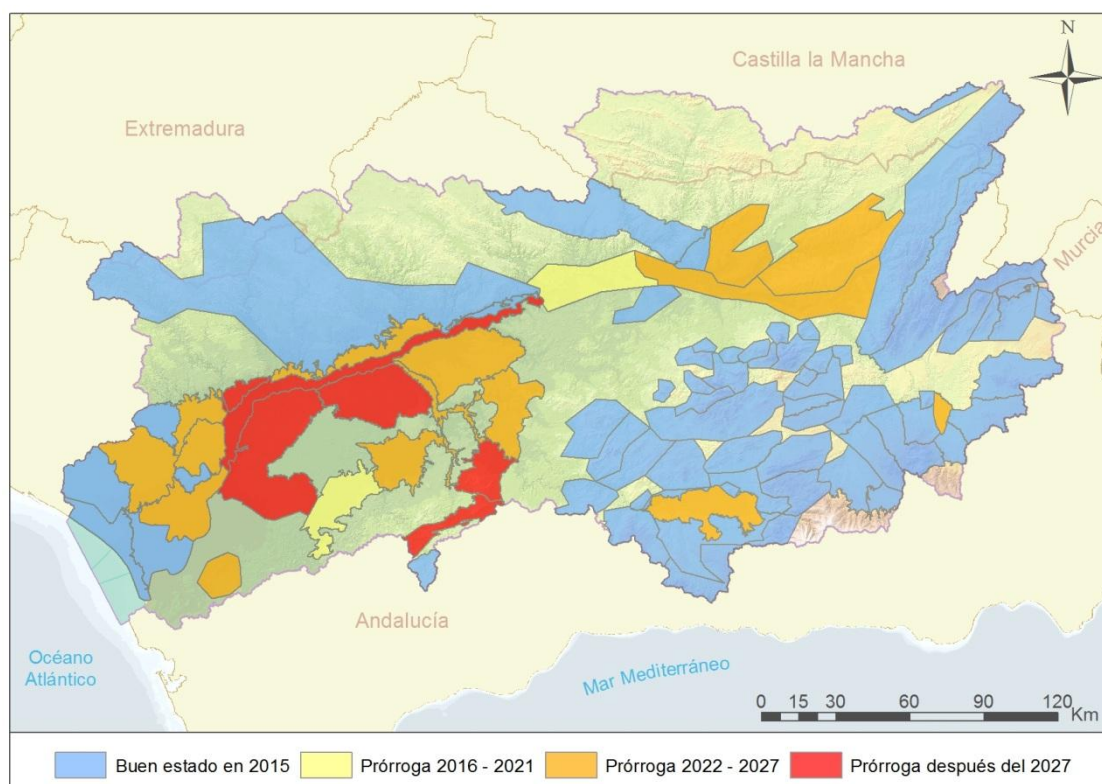


Figura 26. Exenciones (estado químico) de las MASb referidas al artículo 4.4 de la DMA.

En la siguiente tabla se muestra un resumen del plazo para alcanzar los objetivos y las exenciones al buen estado global.

Horizonte previsto buen estado global	Número de MASb	% de MASb
Buen estado en 2015	55	63,95
2016-2021	5	5,81
2022-2027	13	15,12
Después de 2027	13	15,12

Tabla 51. Resumen exenciones al buen estado de las MASb.

En la siguiente figura se muestran las exenciones al buen estado global de las masas de agua subterráneas referidas al artículo 4.4 de la DMA.

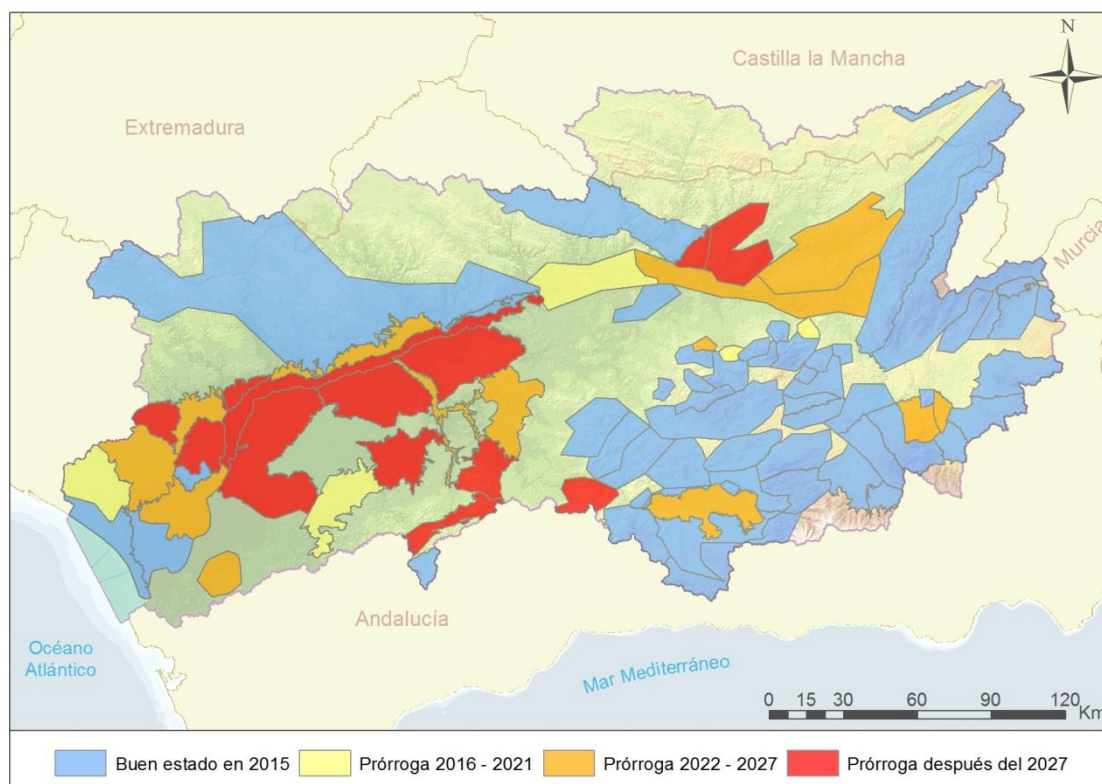


Figura 27. Exenciones (estado global) de las MASb referidas al artículo 4.4 de la DMA.

8.4 Evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos ambientales desde el Plan anterior

8.4.1 Masas de agua superficial

En el primer ciclo de planificación, de las 443 masas de agua superficial definidas, 200 tenían como objetivo buen estado en 2015, 99 buen potencial 2015, 92 prórrogas al año 2021, 43 prórrogas al año 2027 y 9 objetivos menos rigurosos. En este segundo ciclo de revisión y actualización del Plan Hidrológico, se han vuelto a evaluar las masas de agua superficiales lo que ha llevado al establecimiento de nuevos objetivos medioambientales de las masas de agua que ya habían sido definidos en el Plan Hidrológico 2009-2015. Los objetivos fijados en el primer ciclo han sufrido cambios por diversos factores:

- Revisión de los OO.MM planteados basado en el desarrollo y eficacia del Programa de Medidas correspondiente al primer ciclo de planificación disponible en la web de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (www.chguadalquivir.es).
- Evaluación de indicadores de calidad con los últimos datos de la red de calidad de CHG para el año 2009 (DBO₅ y sustancias preferentes y prioritarias), ya que el ciclo anterior se evaluó con datos hasta el año 2008. En este sentido se ha podido comprobar la eficacia de

alguna de las medidas básicas de depuración planteadas en el primer ciclo de planificación.

- Estudios específicos de las condiciones fisicoquímicas generales de las masas de agua de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Este estudio ha dado lugar a:
 - o Modificación de las tipologías de ciertas masas, razón por la cual se han reevaluado las mismas con los umbrales o condiciones de referencia de las nuevas tipologías.
 - o Modificación de los umbrales para el buen estado de parámetros como la DBO y el Nitrógeno en masas de algunas tipologías, lo cual ha podido modificar el estado de ciertas masas.
 - o Planteamiento de objetivos menos rigurosos, para ciertas masas que, por causas naturales presentan valores más elevados de determinados parámetros ("**Estudio de caracterización de las masas de agua tipo río de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir**", disponible en el apartado "estudios técnicos" de la [página web de la CHG](http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/servicios/estudiosTecnicos/) (<http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/servicios/estudiosTecnicos/>).

Las cuestiones detalladas anteriormente, han dado lugar a:

- Por un lado, hay que apuntar una mejora en el estado de las masas de agua desde la evaluación realizada en el primer ciclo de planificación. Esta mejora se debe a la eficacia de algunas medidas de depuración, a la evaluación de los indicadores fisicoquímicos y químicos con los últimos datos de muestreo de la red de calidad de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y a los cambios que ha supuesto el estudio de las condiciones de referencia detallado en el Anejo nº 2. Hay que señalar además, que no se ha producido ningún deterioro en el estado de las masas de agua de la demarcación
- Por otro lado se ha producido un cambio en la definición de objetivos.
 - o En el primer ciclo de planificación existían 299 de 443 masas de agua con objetivo buen estado/potencial 2015. Tras la revisión y la definición de nuevos objetivos, existen 281 masas de agua con objetivo cumplido (buen estado/ potencial 2015).
 - o Además, se ha producido un cambio en los distintos escenarios de planificación adoptados en el primer ciclo (2021-2027 y Objetivos Menos Rigurosos), estos cambios son derivados del lento desarrollo del programa de medidas, y de las cuestiones expuestas anteriormente.

8.4.2 Masas de agua subterránea

En la siguiente tabla pueden observarse las diferencias en cuanto al número de masas subterráneas que han alcanzado el buen estado respecto a los OOMM previstos en el Plan del primer ciclo para el horizonte 2015. Hay que tener en cuenta que para este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea, siendo el número total de masas de agua subterránea identificadas en el Plan del primer ciclo de 60 y en este segundo ciclo de planificación es de 86. Se considera que las masas que se han dividido tenían los mismos OOMM que la masa origen.

Tipo de masa	Nº de masas	Horizonte 2015			
		Estado bueno o mejor		%	
		Valor real	OOMM	Valor real	OOMM
Subterránea	86	54	55	62,79	63,95

Tabla 52. Grado de consecución de los objetivos medioambientales en las MASb.

8.5 Explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados

8.5.1 Masas de agua superficial

De las 299 masas que tenían definido un buen estado/potencial en 2015, 36 no han alcanzado los objetivos definidos en el anterior ciclo de planificación. Existen varias razones para la no consecución de los objetivos fijados en el primer ciclo de planificación, entre las que destacan:

- **El desarrollo del Programa de Medidas.**

Existen medidas específicas asignadas a masas de agua que preveían, tras su ejecución, una mejora en la calidad de las mismas.

La mayoría de los objetivos no cumplidos, son causa de la no ejecución de medidas básicas, que son aquellas medidas de obligado cumplimiento que responden a directivas europeas. En el caso de la demarcación del Guadalquivir son medidas relativas a la depuración de aguas residuales (Directiva 91/271/CEE) y medidas relativas a la contaminación de las aguas por sustancias nitrogenadas (Directiva 91/676/CEE). Del Programa de Medidas del primer ciclo de planificación, aproximadamente el 16% de las medidas relativas a la reducción de la contaminación puntual previstas para el horizonte 2009-2015 están sin iniciar.

Por otro lado existen, en el Programa de Medidas actuaciones relativas a la mejora ambiental y restauración hidrológica, estas medidas son de naturaleza complementaria, y aunque no

responden a ninguna directiva, se asume que el estado de las masas de agua mejora notablemente tras su ejecución.

- **Insuficiencia de datos de control para el análisis de la eficiencia de las medidas.**

Los últimos datos de control disponible de la Red de Calidad de aguas superficiales son del año 2009 y la evaluación mostrada en el primer ciclo recoge datos hasta 2008, por lo que no hay un histórico de datos lo suficientemente largo que permita evaluar la eficiencia de medidas llevadas a cabo.

- **Cambios en la condiciones de referencia de distintos ecotipos.**

Se ha producido una serie de cambios en las condiciones de referencia de contaminantes (DBO_5 y Nitrógeno) de algunos ecotipos de la demarcación. Algunas masas de agua han cambiado su ecotipo, ajustándose el nuevo ecotipo a una situación más real como consecuencia del desarrollo de estudios más profundos de los distintos condicionantes naturales que afectan a las características de las masas de agua.

Estos estudios se detallan en el **Anejo nº2 - Descripción general de la demarcación**. En la siguiente figura se muestran las masas que no han alcanzado los objetivos propuestos en el Plan Hidrológico correspondientes al primer ciclo de planificación.

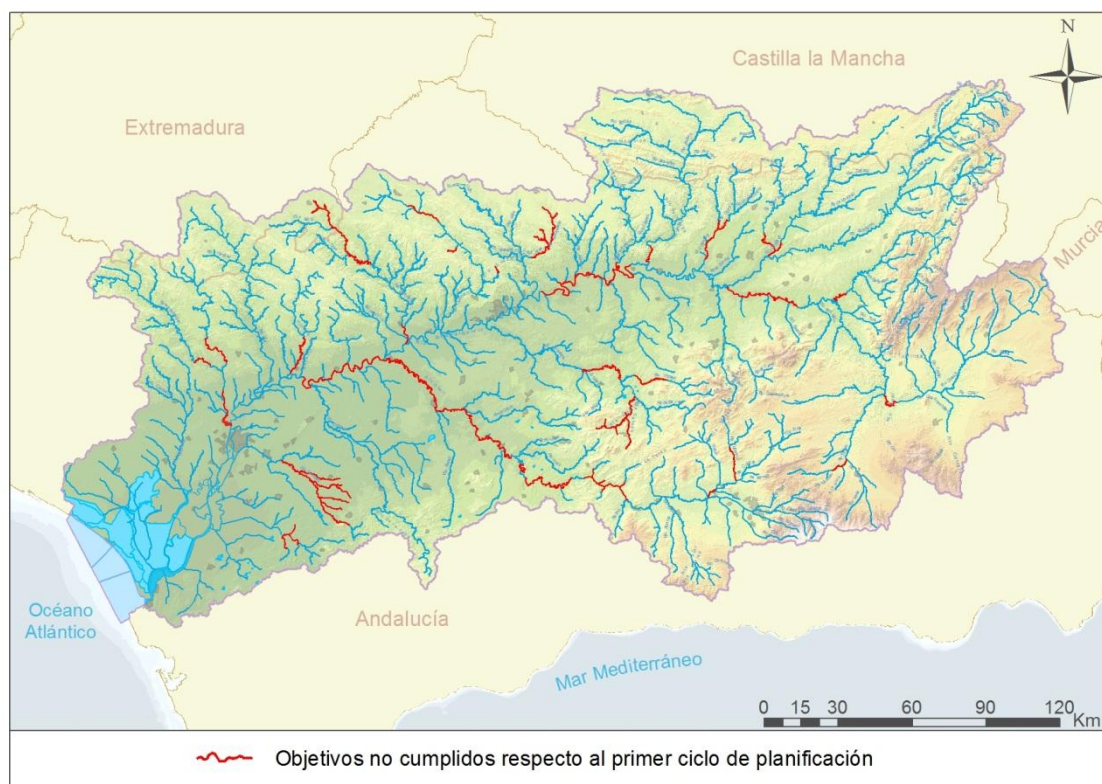


Figura 28. Objetivos no cumplidos respecto al primer ciclo de planificación.

8.5.2 Masas de agua subterránea

Para las MASb en las que no alcanzan sus OO.MM. para cada ciclo de planificación, se resume en la siguiente tabla la distribución del número de masas sobre las que se han aplicado los art. 4(4) y siguientes de la DMA respecto al cumplimiento de los OO.MM. Hay que tener en cuenta que para este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea, siendo el número total de masas de agua subterránea identificadas en el Plan del primer ciclo de 60 y en este segundo ciclo de planificación es de 86. Se considera que las masas que se han dividido tenían los mismos OOMM que la masa origen.

Art. Normativa	Primer ciclo planificación		Segundo ciclo de planificación	
	Número	(%) total	Número	(%) total
DMA 4(4) (Prórroga)	42	48,84	31	36,04
DMA 4(5) (Objetivos menos rigurosos)	0	0	0	0
DMA 4(6) (Deterioro temporal del estado)	0	0	0	0
DMA 4(7) (Nuevas modificaciones)	0	0	2	2,33
DAS 6(3)	0	0	0	0

Tabla 53. Distribución del número de MASb sobre las que se aplica exención del cumplimiento OO.MM. y art. de la DMA y DAS asociado.

En este segundo ciclo de planificación se han considerado 31 prórrogas (art. 4.4. de la DMA) y 2 exenciones por nuevas modificaciones (art. 4.7 de la DMA). En cuanto a las exenciones por nuevas modificaciones hay que indicar que antes de iniciar la ejecución de las actuaciones, las mismas deberán cumplir el condicionado impuesto por la Directiva Marco del Agua y la legislación medioambiental española.

Al igual que en las aguas superficiales, el principal motivo de la no consecución de los OO.MM previstos en el primer ciclo de planificación es la no ejecución de la totalidad de las medidas previstas. Del Programa de Medidas del primer ciclo de planificación, aproximadamente el 20% de las medidas relativas a la reducción de la presión por extracción de agua previstas para el horizonte 2009-2015 están sin iniciar. En concreto debería iniciarse la constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas en acuíferos sobreexplotados y redacción de los Planes de Ordenación de Extracciones.

En la siguiente tabla se muestra la distribución del número de MASb sobre las que se aplica art. 4(4) de la DMA y horizonte de planificación asociado.

Horizonte de planificación	Primer ciclo planificación	Segundo ciclo de planificación
2015	44	-
2021	18	7
2027	24	18

Tabla 54. Distribución del número de MASb sobre las que se aplica art. 4(4) de la DMA y horizonte de planificación asociado

Se detallan a continuación las MASb que no cumplen los OO.MM en el segundo ciclo de planificación y deterioran su situación respecto a la valorada en el primer ciclo.

Código MASp	Nombre MASp	Deterioro Estado cuantitativo	Deterioro Estado químico
ES050MSBT000050901	Detrítico de Baza		x
ES050MSBT000051103	Baza - Freila - Zújar	x	
ES050MSBT000051800	San Cristóbal	x	
ES050MSBT000052400	Bailén - Guarromán - Linares		x
ES050MSBT000054700	Sevilla - Carmona	x	
ES050MSBT000055101	Almonte		x
ES050MSBT000055102	Marismas	x	x
ES050MSBT000055105	La Rocina	x	

Tabla 55. Relación de MASb que presentan deterioro en la valoración de su estado en el segundo ciclo de planificación.

8.6 Deterioro temporal del estado de las masas de agua. Exenciones

Artículo 4.6 DMA

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir los episodios de deterioro temporal del estado de las masas de agua son debidos principalmente a inundaciones y sequías. Mientras los fenómenos de inundaciones se concentran en determinados cauces urbanos, los episodios de sequías se registran normalmente sobre la totalidad de las masas de la Demarcación aunque hay determinadas zonas como las masas de agua ubicadas bajo los embalses donde sus efectos son más acusados.

En la siguiente figura se muestran las masas que tienen un mayor riesgo de tener un deterioro temporal durante el periodo de vigencia del Plan, en virtud de las situaciones contempladas en el Plan Especial de Sequías, situaciones para las que la Normativa del presente Plan contempla una reducción del régimen de caudales ecológicos. El listado completo de masas se puede consultar **Anejo nº8 - Objetivos medioambientales y exenciones**.

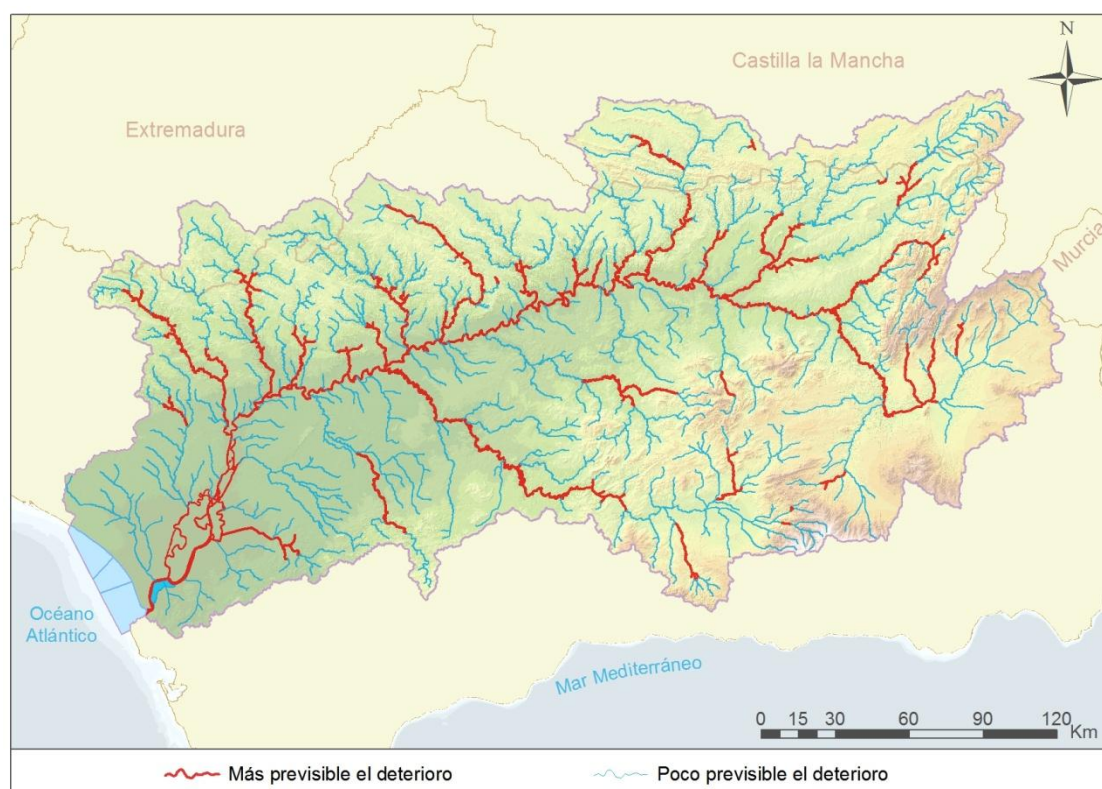


Figura 29. Masas con previsible riesgo de deterioro temporal.

No se considera deterioro temporal del estado de las masas de agua subterráneas por aplicación del Artículo 4.6 de la DMA.

8.7 Condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones.

Exenciones Artículo 4.7 DMA

Podrán admitirse nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua, aun cuando se produjera el deterioro del estado de una masa de agua o incluso la no consecución del buen estado o, en su caso, buen potencial, siempre y cuando se cumplan las condiciones establecidas en el artículo 4.7 de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas; así como en el artículo 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial. Para permitir esta excepción los motivos de las modificaciones o alteraciones deben consignarse y explicarse específicamente en el presente Plan Hidrológico conforme al art. 4.7 punto b de la DMA.

Una vez evaluadas las actuaciones contenidas en el **Apéndice 6 - Exenciones Artículo 4.7 DMA del Anejo nº8** se concluye que los beneficios obtenidos por las nuevas modificaciones de las masas son de interés público superior y, además, los perjuicios para el medio ambiente y la sociedad que supondría el cambio en los objetivos establecidos se ven compensados por los beneficios para la salud humana, para el mantenimiento de la seguridad humana o para el desarrollo sostenible.

Por otro lado, los beneficios obtenidos con dichas modificaciones no pueden conseguirse, por motivos de viabilidad técnica y de costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

Por lo tanto, las actuaciones incluidas en el presente Plan Hidrológico se ajustan a lo establecido en el 4(7) de la DMA y artículo 39 del Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

La inclusión de dichas actuaciones en el Plan Hidrológico es una condición necesaria, pero no suficiente y que no exime al promotor del cumplimiento de todas las condiciones que se deriven del procedimiento de evaluación ambiental y otros condicionantes que puedan establecerse en base a otra normativa vigente y, en su caso, las condiciones ambientales en las que puede desarrollarse, las medidas correctoras de los efectos ambientales negativos, incluyendo aquellos que afecten al estado de las masas de agua, y, si proceden, las medidas compensatorias de los efectos ambientales negativos.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las nuevas modificaciones físicas en masas de aguas superficiales o alteraciones en masas de aguas subterráneas que pueden dar lugar a las excepciones previstas en el artículo 4.7 de la Directiva Marco de Agua.

Masa de agua		Tipo de masa	Modificaciones o alteraciones consignadas en el Plan Hidrológico	
Código	Nombre		Actuación	Horizonte
ES050MSPF011008066	Cabecera de río Guadalén	Superficial. Río	Presa del Castillo de Montizón	2016-2021
ES050MSPF011008083	Río Guadalén aguas arriba del río dañador y río de la Manta	Superficial. Río		
ES050MSPF011100076	Río Genil aguas debajo de la presa de Cordobilla	Superficial. Río	Embalse de San Calixto	2016-2021
ES050MSPF011100083	Río Guadiana Menor aguas abajo del río Fardes	Superficial. Río	Presa de la Cerrada de la Puerta	2022-2027
ES050MSPF011009040	Arroyo Salado	Superficial. Río		
ES050MSPF013213009	Cortas de la Isleta, merlina, punta del Verde y Vega de Triana	Superficial. Transición	Dragado de profundización del canal de navegación del Puerto de Sevilla	2016-2021
ES050MSPF013213007	Cortas de los Jerónimos, los Olivillos y Fernandina	Superficial. Transición		
ES050MSPF013213006	La Mata-La Horcada	Superficial. Transición		
ES050MSPF013213005	La Esparraguera-Tarfia	Superficial. Transición		
ES050MSPF013213004	Desembocadura Guadalquivir- Bonanza	Superficial. Transición	Recrecimiento del Embalse del Agrio	2016-2021
ES050MSPF011100089	Río Crispinejo aguas abajo de la presa del Agrio hasta el río Guadamar	Superficial. Río		
ES050MSPF011100008	Embalse de Agrio	Superficial. Río		
ES050MSPF011006005	Río Cañaveroso	Superficial. Río		
ES050MSPF011006004	Río Crispinejo aguas arriba del embalse de Agrio	Superficial. Río	Actuaciones necesarias para la puesta en funcionamiento de las Minas del Marquesado	2016-2021
ES050MSBT000051201	Guadix	Subterránea		
ES050MSBT000051202	Corredor de la Calahorra - Huéneja	Subterránea		

Tabla 56. Masas de agua que podrían sufrir nuevas modificaciones o alteraciones.

9 Recuperación de costes de los servicios del agua

La Directiva Marco del Agua (2006/60/CE), en lo que se refiere al régimen económico del uso del agua, en su artículo 9.1, determina que se deberá tener en cuenta el principio de recuperación de costes y el principio de quien contamina paga. Conviene señalar que la Directiva no requiere obligatoriamente que se recupere la totalidad de los costes de los servicios del agua sino más bien que haya transparencia en relación con los costes e ingresos por los servicios del agua y que existan unos incentivos económicos adecuados para prevenir la contaminación y fomentar un uso eficiente del agua.

Conforme al artículo 9.2 de la DMA los planes hidrológicos de cuenca deben informar sobre las medidas adoptadas para implementar los principios señalados y sobre la contribución de los diferentes usos a la recuperación de costes. El texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) transponen estos requerimientos al derecho español. El capítulo 7 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008) describe la metodología a seguir en el análisis de la recuperación de costes.

A continuación se incluye la tabla resumen de la recuperación de costes de los servicios del agua

Siguiendo la metodología establecida por la Dirección General del Agua:

			Volumen de agua (hm ³)		Costes financieros (M€)			Costes no financieros (M€)		Costes Totales (M€)	Ingresos (M€)	Índice de Recuperación de costes financieros (%)	Índice de Recuperación de costes totales (%)
Servicios del agua		Uso del agua	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE*	Coste financiero Total	Coste ambiental CAE*	Coste del recurso		por tarifas y cánones del agua /Autoservicio		
			A	B	C	D	E = C + D	F	G	H = E + F	I	K = I/E	J = I/H*100
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (1)	1 Urbano	292,3	275,9	11,63	26,93	38,57	7,0	0,4	45,56	27,32	71%	60%
		2 Agricultura/ganadería	2138,2		19,66	27,83	47,49	7,0	1,8	54,48	31,73	67%	58%
		3 Industria/energía	82,2	47,7	0,55	1,54	2,09	0,7		2,83	1,64	78%	58%
	Servicios de agua subterránea en alta (2)	1 Urbano	62,7		12,33	2,71	15,04	2,3		17,36	15,04	100%	87%
		2 Agricultura	2061,6	1911,4	20,86	69,85	90,71	40,9		131,59	90,71	100%	69%
	Abastecimiento Urbano (3)	1 Doméstico	323,6	64,7	95,68	164,77	260,45	3,9		264,35	234,43	90%	89%
		4 Industrial (Conectada)	31,8	6,4	10,62	17,31	27,93	3,9		31,83	26,05	93%	82%
	Autoservicios	1 Doméstico	104,0		27,82	4,58	32,40	3,7		36,11	25,43	78%	70%
		2 Agricultura/ganadería	1188,1	1188,1	142,17	54,16	196,33	3,7		200,03	132,96	68%	66%
		3 Industria/energía	13,7	13,7	3,13	0,49	3,62	0,4		4,01	2,69	74%	67%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Reutilización	2 Agricultura/ganadería	15,4	15,4	3,51	0,18	3,69	3,9		7,59	3,69	100%	49%
	Recogida y depuración fuera de redes públicas	3 Industria/energía	6,0		3,58	0,40	3,98	3,9		7,88	3,98	100%	51%
	Recogida y depuración en redes públicas	1 Doméstico	258,9		20,09	168,42	188,51	29,6		218,15	159,03	84%	73%
		4 Industrial (Conectada)	25,4		2,23	18,74	20,97	1,6		22,53	17,67	84%	78%

Tabla 57. Resumen de la recuperación de costes de los servicios del agua.

10 Planes y programas relacionados

De acuerdo con el Art. 42.1.h) del TRLA, el Plan Hidrológico debe incorporar un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos. De forma expresa se incluirán las determinaciones pertinentes para el Plan Hidrológico de cuenca derivadas del Plan Hidrológico Nacional.

Todas las cuestiones mencionadas se desarrollan en el Art. 62 del RPH que hace referencia, por una parte a los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía y a los planes de inundaciones y, por otra parte, a los planes y programas más detallados sobre las aguas realizados por las administraciones competentes. En este capítulo se aborda el requerido registro mientras que el resumen de estos últimos planes se incluye como **Anejo nº10 - Planes y Programas relacionados**. Los planes de sequías e inundaciones, se analizan en el capítulo siguiente de esta misma Memoria.

El propósito del trabajo que se presenta es doble; en primer lugar, el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir debe tener en cuenta los citados planes en la medida en que afecten a la protección, gestión y uso del agua, de cara a planificar coordinadamente las acciones que correspondan y, en segundo lugar, aunque no por ello menos importante, debe identificar y acomodar las medidas precisas para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, de acuerdo con los programas de acción que asumen las distintas autoridades competentes y corresponsables, para alcanzar los objetivos previstos en este Plan Hidrológico.

TEMA	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	ÁMBITO DE APLICACIÓN	HORIZONTE TEMPORAL
PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO (POR SECTORES)				
AGUA	Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración (2007–2015)	MAGRAMA	Estatad	2007-2015
	Estrategia Nacional de Restauración de Ríos	MAGRAMA	Estatad	
	Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones	Ministerio del Interior	Estatad	
	Planes de Emergencia en presas	MAGRAMA	Estatad	
	Plan de choque de vertidos	MAGRAMA	Estatad	
	Programa Alberca	MAGRAMA	Estatad	
	Plan Hidra	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. MAGRAMA	Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir	
	Plan Nacional de Reutilización	MAGRAMA	Estatad	
BIODIVERSIDAD	Estrategia Española de Desarrollo Sostenible	Ministerio de la Presidencia	Estatad	
	Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica	Ministerio de Medio Ambiente	Estatad	
	Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (2011–2017)	MAGRAMA	Estatad	2011-2017

TEMA	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	ÁMBITO DE APLICACIÓN	HORIZONTE TEMPORAL
	Plan de gestión de la anguila europea en España	MAGRAMA	Estatal	
	Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Española	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Estratégico Plurianual de la Acuicultura Española 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
	Programa Europeo del Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca (FEMP) 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
	Plan Estratégico Nacional de Pesca	MAGRAMA	Estatal	2007-2013
	Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
	Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Estratégico de Ramsar para 2016-2021		Estatal	2016-2021
	Estrategias Nacionales sobre Especies Exóticas Invasoras	MAGRAMA	Estatal	
	Estrategia Nacional para el control del Mejillón Cebra	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Director de la Red de Parques Nacionales	MAGRAMA	Estatal	
CAMBIO CLIMÁTICO	Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCEL), 2007-2012-2020	MAGRAMA	Estatal	2007-2012-2020
	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Tercer Programa de Trabajo 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
	Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (2013-2020)	MAGRAMA	Estatal	2013-2020
CIENCIA E INNOVACIÓN	Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020		Estatal	2013-2020
COSTAS	Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa (GIZC)	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Deslindes	MAGRAMA	Estatal	
	Estrategia Marina para la Demarcación Sudatlántica	MAGRAMA	Estatal	
	Convenio de Londres	MAGRAMA	Estatal	
	Convenio OPRC y Protocolo HNS	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar frente a la Contaminación	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Nacional de Seguridad y Salvamento Marítimo 2010-2018		Estatal	2010-2018
	Programa ROM (Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias) de Puertos del Estado	Ministerio de Fomento	Estatal	
DESARROLLO RURAL	Marco Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
	Programas de Desarrollo Rural 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
	Programa de Desarrollo Rural Nacional 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
	Programa de Desarrollo Rural Sostenible 2010-2014	MAGRAMA	Estatal	2010-2014
ENERGÍA	Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	Estatal	2011-2020
	Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	Estatal	2011-2020
	Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	Estatal	2011-2020
	Plan de Desarrollo de Infraestructuras Energéticas 2015-2020	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	Estatal	2015-2020
	Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	Estatal	2008-2016

TEMA	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	ÁMBITO DE APLICACIÓN	HORIZONTE TEMPORAL
FORESTAL	Plan de Activación Socioeconómica del Sector Forestal (PASSFOR) 2014–2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
	Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológica-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación	MAGRAMA	Estatal	
	Estrategia Forestal Española	MAGRAMA	Estatal	
	Plan Forestal Español	MAGRAMA	Estatal	2002-2032
	Plan Estatal de Protección Civil para emergencias por incendios forestales	Ministerio del Interior	Estatal	
REGADÍOS	Estrategia para la Modernización Sostenible de los Regadíos, Horizonte 2015	MAGRAMA	Estatal	2015
	Plan Nacional de Regadíos	MAGRAMA	Estatal	
	Plan de Choque de Modernización de Regadíos	MAGRAMA	Estatal	
AGRICULTURA	Estrategia para el Apoyo a la Producción Ecológica 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
RESIDUOS	Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008–2015	MAGRAMA	Estatal	2008-2015
	Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020	MAGRAMA	Estatal	2014-2020
TRANSPORTE	Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005–2020	Ministerio de Fomento	Estatal	2005-2020
	Plan director puerto de Sevilla año 2020	Ministerio de Fomento	Estatal	
TURISMO	Plan Nacional e Integral de Turismo (PNIT) 2012–2015	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	Estatal	2012-2015
	Plan Sectorial de Turismo de Naturaleza y Biodiversidad 2014–2020	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	Estatal	2014-2020
	Programa de Itinerarios Naturales no motorizados	MAGRAMA	Estatal	
USO DE PRODUCTOS	Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios (PAN) 2013–2017	MAGRAMA	Estatal	2013-2017
PLANES SECTORIALES DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS				
ANDALUCÍA	Estrategia de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Estrategia de Reutilización de las aguas residuales en Andalucía	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Programa de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo de Andalucía	Consejería de Salud. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Estrategia Andaluza de Restauración de Ríos	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Programa de Seguimiento de Aguas Costeras y de Transición	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	

TEMA	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	ÁMBITO DE APLICACIÓN	HORIZONTE TEMPORAL
	Plan Director de Riberas de Andalucía (borrador)	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan Andaluz de Humedales	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Gestión de la Anguila en Andalucía	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan Anual de Inspecciones Medioambientales	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan Andaluz de Acción por el Clima	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan Forestal Andaluz	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan Andaluz de Control de la Desertificación (borrador)	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Ordenación Territorial de Andalucía	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	

TEMA	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	ÁMBITO DE APLICACIÓN	HORIZONTE TEMPORAL
	Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional (Varios)	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan General de Inspección de Ordenación del Territorio y Urbanismo (2013-2016)	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	2013-2016
	Plan Director de Gestión de Lodos de EDAR en la Provincia de Granada	Diputación de Granada	Provincia de Granada	
	Plan Especial de Ordenación de La Vega de Granada (documento para la concertación)	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadíos ubicadas al norte de la corona Forestal de Doñana	Consejería de Obras Públicas y Vivienda. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	2014-2020
	Agenda del Regadío Andaluz Horizonte 2015	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	
	III Plan Andaluz de Agricultura Ecológica (2014-2020)	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan Estratégico para la Agroindustria Andaluza	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura Marina 2014-2020	Consejería Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones	Consejería de Gobernación. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Emergencia ante el riesgo de contaminación del litoral en Andalucía (PECLA)	Consejería de Gobernación. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	El Plan Andaluz de Desarrollo Industrial	Consejería de Empleo, Empresa y Comercio. Junta de Andalucía	Autonómico	

TEMA	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	ÁMBITO DE APLICACIÓN	HORIZONTE TEMPORAL
	Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020	Consejería de Empleo, Empresa y Comercio. Junta de Andalucía	Autonómico	2014-2020
	Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2014-2020	Consejería de Turismo y Comercio. Junta de Andalucía	Autonómico	2014-2020
	Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2014-2020	Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Junta de Andalucía	Autonómico	2014-2020
	Estrategia minera de Andalucía (2014-2020)	Consejería de Empleo, Empresa y Comercio. Junta de Andalucía	Autonómico	2014-2020
	Programas e Iniciativas Europeas (LIFE e INTERREG)	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	2017
	Manual de Buenas Prácticas de Gestión de Residuos para Usuarios de Puertos de Gestión Directa de la Empresa Pública de Puertos de Andalucía	Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía	Autonómico	
	Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2011-2020	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	2011-2020
	Plan Director Territorial de Gestión de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía	Autonómico	2010-2019
CASTILLA-LA MANCHA	Programa de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos agrarios	Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	
	Planes de Recuperación de Especies Amenazadas	Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	
	Plan de Conservación de Humedales	Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	
	Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha 2007-2013	Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	2007-2013
	Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha 2014-2020	Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	2014-2020
	Plan de Conservación del Medio Natural	Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	
	Plan Especial de Emergencias por Incendios Forestales	Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	
	Planes de Ordenación del Territorio de Castilla-La Mancha	DG Vivienda, Urbanismo y Planificación Territorial. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	

TEMA	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	ÁMBITO DE APLICACIÓN	HORIZONTE TEMPORAL
	Plan de Lodos de Depuradora de Castilla-La Mancha	Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	
	Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha 2009–2019	Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	2009-2019
	Plan de Inspección Medioambiental de Castilla-La Mancha 2012-2018	Consejería de Medio Ambiente. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Autonómico	2012-2018
EXTREMADURA	Programa de Actuación aplicable en las zonas vulnerables a contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en Extremadura	Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural. Gobierno de Extremadura	Autonómico	
	Plan Especial de Protección Civil de Riesgo de Inundaciones de Extremadura (INUNCAEX)	Consejería de la Presidencia. Gobierno de Extremadura	Autonómico	
	Plan Forestal de Extremadura (2000-2030)	Consejería de Industria, Energía y medio Ambiente. Gobierno de Extremadura	Autonómico	2000-2030
	Plan Territorial de Campiña Sur y Tentudía (en trámite)	Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Gobierno de Extremadura	Autonómico	
	Plan Integral de Residuos de Extremadura 2009-2015	Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Gobierno de Extremadura	Autonómico	2009-2015
	Plan de Adaptación al Cambio Climático de Extremadura del Sector Recursos Hídricos	Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural. Gobierno de Extremadura	Autonómico	
	Plan de Infraestructuras Viarias de Extremadura (PIVEX) 2008-2015	Consejería de Fomento. Gobierno de Extremadura	Autonómico	2008-2015
	Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura	Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Gobierno de Extremadura	Autonómico	
	Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020	Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Gobierno de Extremadura	Autonómico	2010-2020
	Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013-2016	Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Gobierno de Extremadura	Autonómico	2013-2016
	Decreto 70/2005, de 29 de Marzo, por el que se determina el organismo especializado de control de la condicionalidad en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente	Autonómico	
	Orden de 8 de Junio de 2007, por la que se establecen los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales en la CA de Extremadura	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente	Autonómico	

TEMA	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	ÁMBITO DE APLICACIÓN	HORIZONTE TEMPORAL
	Orden de 10 de junio de 2013 por la que se regula la aplicación de la condicionalidad y se establecen los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales en la Comunidad Autónoma de Extremadura.	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente	Autonómico	
	Programa Operativo de Desarrollo Rural de Extremadura 2014–2020	Gobierno de Extremadura	Autonómico	
	Programa Operativo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Extremadura 2014–2020	Gobierno de Extremadura	Autonómico	
REGIÓN DE MURCIA	Plan Estratégico del Sector Agroalimentario	Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia	Autonómico	
	Plan General de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas	Región de Murcia	Autonómico	
	Plan Estratégico de la Región de Murcia 2007-2013	Región de Murcia	Autonómico	2007-2013
	Programa de Desarrollo Rural, Región de Murcia, FEADER, Periodo 2007-2013	Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia	Autonómico	2007-2013
	Programa de Desarrollo Rural, Región de Murcia, FEADER, Periodo 2014-2020	Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia	Autonómico	2014-2020
	Plan Industrial de la Región de Murcia 2008-2013	Consejería de Economía, Empresa e Innovación. Región de Murcia		2008-2013
	Directrices y Plan de Ordenación Territorial de la Comarca del Noroeste (aprobación inicial)	Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio. Región de Murcia	Autonómico	
	Directrices y Plan de Ordenación Territorial del suelo industrial de la Región de Murcia	Dirección General de Ordenación del Territorio y Costas. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Región de Murcia	Autonómico	
	Plan Director de Turismo 2006-2012	Consejería de Industria, Turismo, Empresa e Innovación. Región de Murcia	Autonómico	2006-2012
Los diferentes Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) y Planes Rectores de Uso y Gestión (P.R.U.G.) de los espacios naturales incluidos dentro de ámbito de aplicación del Plan Hidrológico del Guadalquivir				

Tabla 58. Planes y programas relacionados con el Plan Hidrológico del Guadalquivir.

11 Planes dependientes: sequía e inundaciones

Hay que tener en cuenta los temas relativos a fenómenos hidrometeorológicos extremos como son las sequías e inundaciones. Por ello, durante este segundo ciclo de revisión del Plan Hidrológico del Guadalquivir, se está desarrollando en paralelo a él, el Plan Especial de Sequía (PES) y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones (PGRI).

11.1 Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones

El Plan de Gestión de Riesgo de Inundación (PGRI) se trata de la herramienta clave de la Directiva 2007/60/CE, sobre la evaluación y gestión de las inundaciones (Directiva Inundaciones), que fijará para cada área de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI) sus objetivos de gestión del riesgo de inundación, y de acuerdo con cada administración competente, las actuaciones a realizar. Los planes de gestión tendrán como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente. Actualmente el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación ya ha superado el procedimiento de consulta pública, y se encuentra en proceso de aprobación definitiva mediante Real Decreto.

Con la aprobación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, quedó derogada la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, de aplicación durante el primer ciclo de planificación.

Teniendo en cuenta, además, que el Plan Hidrológico de segundo ciclo de planificación y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de primer ciclo son elementos de una gestión integrada de la cuenca, y se refieren al mismo periodo de tiempo (entre los años 2015 y 2021), tienen el mismo ámbito geográfico de aplicación (la demarcación hidrográfica) y gran número de objetivos y medidas coincidentes, se ha decidido su evaluación ambiental conjunta.

De esta manera, el procedimiento reglado de evaluación ambiental para el ciclo de planificación 2015-2021 se inició por parte del órgano sustantivo, es decir de la administración pública competente para su adopción o aprobación, a instancias del promotor del Plan. Para ello, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, como órgano promotor, envió con fecha 9 de abril de 2014 un “Documento Inicial Estratégico” del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de

Inundación de la Demarcación, a la Administración que actúa como órgano ambiental, en este caso la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del MAGRAMA a través de la DG de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural. Este Documento Inicial Estratégico describía, entre otros, los objetivos de la planificación, las principales medidas que contempla, su desarrollo previsible, sus potenciales efectos ambientales y las incidencias que pueda producir en otros planes sectoriales y territoriales concurrentes.

El Órgano ambiental sometió el Documento inicial estratégico a consulta pública y, a partir de las observaciones recibidas, elaboró un “Documento de Alcance” que describe los criterios ambientales que deben emplearse en las siguientes fases de la evaluación, tanto del Plan Hidrológico como del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación. El Documento de Alcance, aprobado con fecha 23 de julio de 2014, incluye también la amplitud, el nivel de detalle y el grado de especificación que el Órgano promotor debe utilizar en los estudios y análisis posteriores y que se materializan en el Estudio Ambiental Estratégico.

El objetivo último del PGRI es, para aquellas zonas determinadas en la evaluación preliminar del riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenta hidrográfica consideradas (art. 11.4. del RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación), lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación tendrá en cuenta, además, los objetivos medioambientales indicados en el artículo 92 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

De este modo, los objetivos generales que recoge el Plan Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación, son los siguientes:

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

- O-5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- O-6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- O-8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

11.2 Plan Especial de Sequía

En relación al PES puede consultarse en el **Anejo nº11- Planes dependientes sequías e inundaciones** del presente Plan un avance de los trabajos de actualización y revisión del mismo. Estos trabajos se están llevando a cabo en la actualidad tal y como se indica en el artículo 61 de la Normativa.

De acuerdo con lo establecido en el Art. 42.1.h del TRLA y en el Art. 62 del RPH que desarrolla el anterior, el Plan Hidrológico de cuenca debe tener en cuenta en su elaboración el Plan Especial de Sequías, del que se debe incorporar, cuando menos, un resumen que incluya el sistema de indicadores y umbrales de funcionamiento utilizados así como las principales medidas de prevención y mitigación propuestas.

El PES de la cuenca del Guadalquivir fue aprobado mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias. Dicho Plan es un requerimiento del artículo 27 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional.

El objetivo general del PES es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales, generados en situaciones de eventual sequía. Este objetivo general se persigue a través de los siguientes objetivos específicos:

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.
- Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo.

- Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.
- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.

A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los siguientes objetivos instrumentales u operativos:

- Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.
- Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía.
- Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.

12 Programa de Medidas

El Programa de Medidas es un elemento clave del Plan Hidrológico. En él se plasman los resultados obtenidos en el proceso de planificación, así como las decisiones y acuerdos adoptados.

Dicho Programa contempla las medidas consideradas necesarias para conseguir los objetivos definidos en este Plan Hidrológico que están dispuestas por las diversas administraciones y agentes privados. En el Anejo nº 12 se desarrolla el Programa presentando las medidas de forma independiente en el Apéndice II del **Anejo nº12– Programa de Medidas**.

Tipo medida	Nº de medidas
1. Reducción de la Contaminación Puntual	571
2. Reducción de la Contaminación Difusa	26
3. Reducción de la presión por extracción de agua	40
4. Morfológicas	72
5. Hidrológicas	2
6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	5
7. Otras medidas: medidas ligadas a impactos	8
11. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	54
12. Incremento de recursos disponibles	44
13. Medidas de prevención de inundaciones	16
14. Medidas de protección frente a inundaciones	18
19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	17
TOTAL	873

Tabla 59. Resumen del número de medidas incluidas en el Programa de Medidas 2016-2027.

De un total de 873 medidas, la más cuantiosa es la que tiene por objetivo principal reducir la contaminación puntual, con 571 medidas contempladas. Así el Programa de Medidas prevé la construcción o adecuación de más de 200 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), destinando a ello y a otras actuaciones en materia de depuración más de mil millones de euros en el segundo ciclo de la planificación (2016-2021).

A continuación se define la inversión prevista por cada grupo de medida en horizontes de la planificación 2016-2021 y 2022-2027:

Tipo medida	Inversión programada (Mill €) 2016-2021	Inversión programada (Mill €) 2022-2027
1. Reducción de la Contaminación Puntual	774,4 €	728,8 €
2. Reducción de la Contaminación Difusa	37,4 €	35,9 €
3. Reducción de la presión por extracción de agua	652,1 €	240,3 €
4. Morfológicas	115,7 €	131,7 €
5. Hidrológicas	2,1 €	1,7 €
6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	4,6 €	0,2 €
7. Otras medidas: medidas ligadas a impactos	70,3 €	30,0 €
11. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	54,5 €	36,1 €
12. Incremento de recursos disponibles	434,0 €	316,1 €
13. Medidas de prevención de inundaciones	26,8 €	22,2 €
14. Medidas de protección frente a inundaciones	109,1 €	53,6 €
19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	111,1 €	112,4 €
TOTAL	2.392,1 €	1.708,8 €

Tabla 60. Resumen de la inversión prevista. 2016-2027

Es destacable indicar que, el Programa de Medidas ha tenido que ser adaptado a la coyuntura económica existente teniendo que realizar el traslado de algunas medidas inicialmente consideradas para el ciclo 2009-2015, a los siguientes ciclos de planificación (2021 o 2027).

Dicho programa carece de presupuesto propio y podrá llevarse a cabo siempre que cada una de las entidades responsables de las actuaciones recogidas destine a dicho propósito las cantidades previstas.

A la hora de contabilizar la financiación necesaria para el desarrollo del Programa de Medidas hay que considerar igualmente los costes de explotación y mantenimiento. A continuación se detalla el desglose de las cantidades previstas por cada organismo en éste segundo ciclo, 2016-2022. Como se describe en el Anejo nº12, el coste anual equivalente incluye los costes de anualización de la inversión, así como los costes de operación y mantenimiento. Las cantidades de costes recogidas en la tabla siguiente son el resultado de agregar dichos costes generados por las

inversiones de los distintos organismos imputándoles a ellos mismos estos costes, independientemente de que ellos mismos se hagan cargo o no de la explotación.

ORGANISMOS	Inversión programada 2016-2021 Mill. de €	Inversión programada 2022-2027 Mill. de €	Coste Anual Equivalente
MAGRAMA (Cap. 6, programas 452A, 456A, 414A, 452M)y Ministerio de Fomento	82,65	52,74	25,63
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR (Cap. 6, programas 452A, 456A)	777,54	454,32	255,09
SEIASAS y SEIH (Inversiones Reales)	86,33	29,96	14,83
TOTAL ESTATAL	946,52	537,02	295,55
CCAA (Cap. 6, programas relacionados con prestación servicios del agua)	715,10	510,35	286,92
MINHAP (Cap. 7 transferencias capital a EELL)	417,59	371,36	110,11
Comunidades de usuarios	80,67	0,00	24,58
Sin determinar	232,24	290,05	107,69
TOTAL	2.392,12	1.708,79	824,84

Tabla 61. Financiación de inversiones previstas por organismo. 2016-2027

13 Participación pública

La Participación Pública, incorporada a partir de la Directiva Marco del Agua (DMA) a los procesos de gestión de recursos hídricos, es uno de los pilares de la nueva planificación hidrológica al fomentar y garantizar la presencia de las partes interesadas y afectadas en el proceso de planificación.

De acuerdo con la DMA, el Organismo de cuenca debe asegurar en todo momento el acceso a la información y la consulta pública de los documentos, así como fomentar la participación activa de los usuarios de la demarcación.

En el Reglamento de la Planificación Hidrológica se definen tanto el alcance como los contenidos que deben tener los documentos exigidos para la participación y, en particular, incorpora la exigencia de la elaboración, al comienzo del proceso de planificación, de un documento denominado “Proyecto de Participación Pública” en el que se perfilan las fases para conseguir una adecuada información, consulta y participación durante el desarrollo del proceso de planificación hidrológica.

Documentos	Consulta Pública	
	Inicio	Finalización
Primera etapa: ➤ Documentos iniciales Provisionales – Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta – Proyecto de Participación Pública – Estudio General sobre la Demarcación.	25/05/2013	25/11/2013
Segunda etapa: ➤ Esquema Provisional de Temas Importantes ➤ Documento Inicial Estratégico	31/12/2013	30/06/2014
Tercera etapa: ➤ Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico ➤ Informe de Sostenibilidad Ambiental ➤ Estudio Ambiental Estratégico	31/12/2014	30/06/2015

Tabla 62. Cronología del proceso de participación pública.

Este proyecto de Participación Pública articula el proceso participativo en tres niveles:

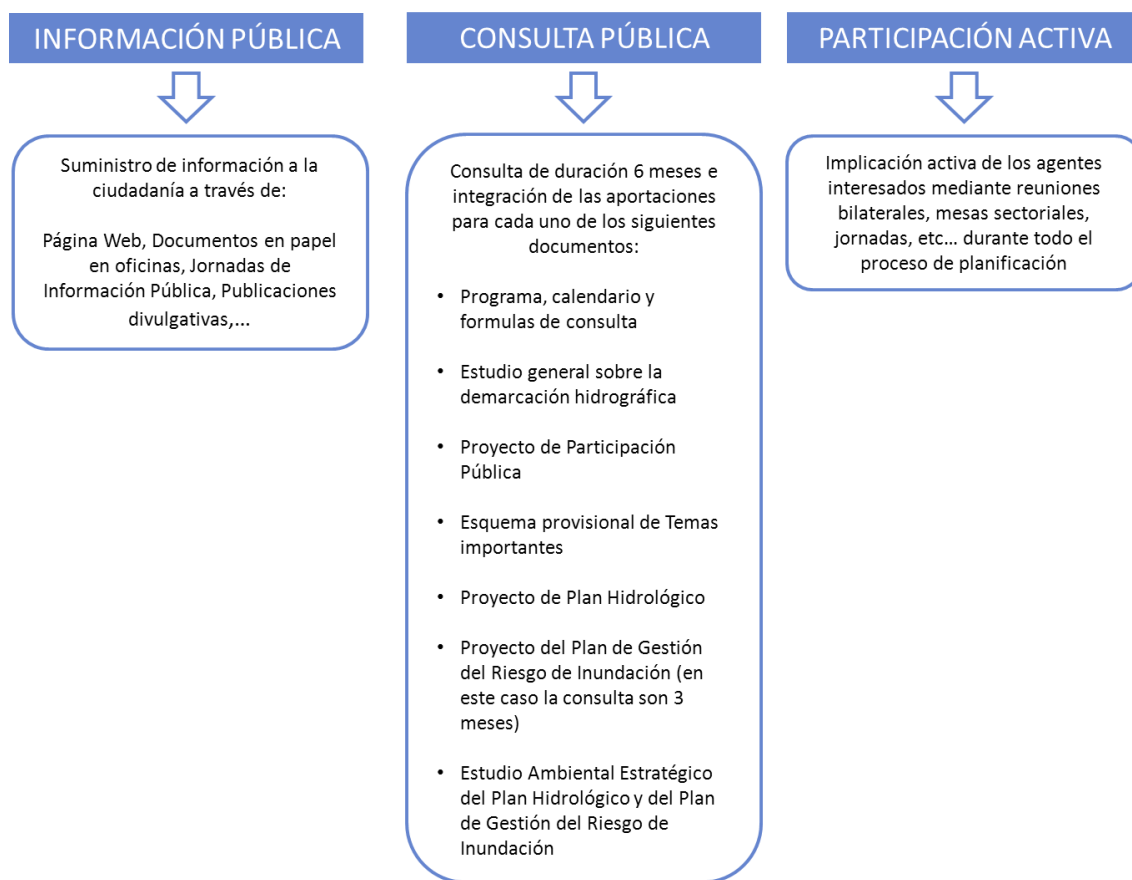


Figura 30. Esquema general de participación pública.

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha garantizado el desarrollo de cada uno de los niveles de participación pública gracias a:

- La difusión de toda la información a su alcance relacionada con la actualización y revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
- La consulta pública de los documentos de la planificación hidrológica
- El desarrollo de un Programa de Participación activa que fomente la colaboración de los agentes e implique a todos los usuarios del recurso, para alcanzar el mayor consenso en la elaboración de los documentos.

El desarrollo y memoria de actividades del Proyecto de Participación pública puede ser consultado en el **Anejo nº13 - Participación Pública** de este proyecto del Plan Hidrológico del Guadalquivir.

14 Seguimiento del plan hidrológico

El seguimiento de los planes hidrológicos es una tarea que está asignada a los Organismos de cuenca según el artículo 23 del texto refundido de la Ley de Aguas.

El Título III del Reglamento de Planificación Hidrológica se dedica al “Seguimiento y revisión de los planes hidrológicos”. En él se incluyen los artículos 87 “Seguimiento de los planes hidrológicos”, en cuyo punto cuarto se dice que los organismos de cuenca informarán con periodicidad no superior al año al Consejo del Agua de la Demarcación y al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente sobre el desarrollo de los planes; y el 88 sobre los “Aspectos objeto de seguimiento específico” que serán los que a continuación se relacionan:

- a) Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.
- b) Evolución de las demandas de agua.
- c) Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- d) Estado de las masas de agua superficial y subterránea.
- e) Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

El artículo 87 del RPH señala que el Organismo de cuenca dispondrá de un sistema de información sobre el estado de las masas de agua que permita obtener una visión general del mismo, teniendo en cuenta también los objetivos ambientales específicos de las zonas protegidas. Este sistema de información, además de constituir un elemento básico para la planificación y elaboración de los programas de medidas, se utilizará para el seguimiento del plan hidrológico. Este sistema, en el caso de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir es la Infraestructura de Datos Espaciales accesible en la página web del Organismo, en el cual se vuelca toda la información del Plan Hidrológico así como la actualización del mismo: <http://idechg.chguadalquivir.es>

Para poder realizar el seguimiento del presente Plan Hidrológico se definió para el PHG 2009-2015 un sistema de indicadores. En este nuevo ciclo de planificación, se realiza la actualización de los indicadores. Este sistema de indicadores, incluye:

- Indicadores de estado: relativos al cumplimiento de los objetivos del Plan.
- Indicadores de desarrollo: relativos al desarrollo del Programa de Medidas.

- Indicadores de predicción: los cuales tratan de adelantarse a lo que acontecerá en el escenario del año 2021.

Además, se incluyen para cada indicador su correspondiente indicador de sistema: que trata de ver la representatividad del sistema de indicadores propuesto.

A su vez, estos indicadores de seguimiento del Plan Hidrológico se ordenan en tres ámbitos: el relativo al estado de las masas de agua de la demarcación, cuyo objetivo es conseguir el buen estado y la adecuada protección del Dominio Público y, en general, de las aguas; el ámbito de los usos del agua cuyo objetivo general es la satisfacción de las demandas; y, por último, el ámbito de la gestión, administración y gobernanza, cuyo objetivo es conseguir el equilibrio y armonización del desarrollo regional, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medioambiente y los demás recursos naturales.

A continuación, se incluye una propuesta de sistema de indicadores de seguimiento del Plan Hidrológico, ordenados por los tres ámbitos anteriormente descritos. Estos indicadores serán utilizados en las distintas sesiones de control de seguimiento y en los distintos informes que se realicen por parte del Comité de Autoridades Competentes. Hay que destacar que estos indicadores serán contruoidos con la información facilitada por los distintos miembros del citado comité.

Indicadores de Estado									
Tipo de masa	Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor				Representatividad del indicador		
			Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
Ríos	OBJETIVO GENERAL	% Masas de categoría río en buen estado	58%	63%	90%	87%	% Masas muestreadas	> 50%	< 25%
		% Masas de categoría río naturales que alcanzan un buen estado ecológico	81%	63,5%	88%	83%	% Masas muestreadas	> 50%	< 25%
		% Masas de categoría río muy modificada que alcanzan un buen potencial	59%	64%	98%	97%	% Masas muestreadas	> 50%	< 25%
	Establecimiento del Régimen de caudales ecológicos y garantía de su cumplimiento.	% Incumplimiento caudales mínimos en la presa de Pedro Marín	36%	3,84% (2012/2013)	10%	10%	% Días con registro	> 90%	< 75%
		% Incumplimiento caudales mínimos en la presa de Mengíbar	25%	3,01% (2012/2013)	10%	10%	% Días con registro	> 90%	< 75%
		% Incumplimiento caudales mínimos en la presa de Alcalá del Río	20%	0,82% (2012/2013)	10%	10%	% Días con registro	> 90%	< 75%
		% Incumplimiento caudales mínimos en la presa de Cordobilla	24%	1,37% (2012/2013)	10%	10%	% Días con registro	> 90%	< 75%
		% Incumplimiento caudales mínimos en puntos de control imperativos	25%	4,96% (2012/2013)	10%	10%	% Días con registro	> 85%	< 70%
		% Incumplimiento caudales mínimos en puntos de control objetivos	41%	7,81% (2012/2013)	10%	10%	% Días con registro	> 85%	< 70%
		% Incumplimiento caudales mínimos en embalses	--	31,32 (*) (2012/2013)	10%	10%	% Días con registro	> 85%	< 70%
		% Incumplimiento caudales máximos	--	88,5% (**) (2012/2013)	10%	10%	% Días con registro	> 85%	< 70%
	Reducción progresiva de la contaminación de las aguas superficiales	% Masas con valor correspondiente a buen estado en el índice DBO5	80%	75%	99%	90%	% Masas con datos del mod. de calidad	100%	75%

Indicadores de Estado									
Tipo de masa	Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor				Representatividad del indicador		
			Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
		% Masas con valor correspondiente a buen estado en el índice Nitrógeno total	84%	79%	93%	84%	% Masas con datos del mod. de calidad	100%	75%
		% Masas con valor correspondiente a buen estado Químico	94%	86%	97%	97%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 6	> 25% / 2
		% Masas con valor correspondiente a buen estado en contaminantes sintéticos (dif a Est Qui.)	95%	86%	97%	97%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 6	> 25% / 2
Ríos	Reducción de la concentración de las sustancias peligrosas	% Masas con incumplimientos en sustancias peligrosas	8%	8%	1%	1%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 6	> 25% / 2
	Prevención de alteraciones hidromorfológicas y biológicas	% Masas que no alcanzan el buen estado en el índice IBMWP	25%	22%	10%	10%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas que no alcanzan el buen estado en el índice IPS	15%	12%	10%	10%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas que no alcanzan el muy buen estado en el índice alteración hidrológica	28%	28%	No deterioro	No deterioro	Estudio específico de demandas y aportaciones		
		% Masas que no alcanzan el muy buen estado en el índice IHF	22%	22%	No deterioro	No deterioro	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas que no alcanzan el muy buen estado en el índice QBR	38%	38%	No deterioro	No deterioro	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2

Indicadores de Estado									
Tipo de masa	Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor				Representatividad del indicador		
			Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
		% Masas que no alcanzan el muy buen estado en el índice QBRf	25%	25%	No deterioro	No deterioro	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas (embalses) que no alcanzan el buen potencial en el índice Fitoplancton	4%	4%	0%	0%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 1	> 25% / 1
	Eliminación y control de especies exóticas invasoras	Nº de masas de agua con especies alóctonas identificadas	131	131	-	-	Estudio específico		
		Nº de especies alóctonas detectadas	11	11	-	-	Estudio específico		
Lagos	OBJETIVO GENERAL	% Masas de categoría lagos en buen estado	51%	51%	51%	51%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
		% Masas de categoría lagos muy modificada que alcanzan un buen potencial	0%	0%	0%	0%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
Transición	OBJETIVO GENERAL	% Masas de categoría aguas de transición en buen estado	15%	15%	100%	100%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
		% Masas de categoría aguas de transición muy modificada que alcanzan un buen potencial	15%	15%	100%	100%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
Costeras	OBJETIVO GENERAL	% Masas de categoría aguas costeras en buen estado	100%	100%	100%	100%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
Subterránea	OBJETIVO GENERAL	% Masas de aguas subterráneas en buen estado	50%	58%	63%	72%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
	Reducción progresiva de la contaminación de las aguas subterráneas	% Masas con valor correspondiente a buen estado Cuantitativo	65%	72%	76%	85%	Estudio específico de demandas y recarga de MAS		

Indicadores de Estado									
Tipo de masa	Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor				Representatividad del indicador		
			Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
		% Masas de aguas subterráneas en buen estado Químico	73%	82%	72%	76%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 75% / 4	> 50% / 1
		% Masas con valor correspondiente a buen estado en el índice Conductividad	90%	100%	100%	100%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 75% / 4	> 50% / 1
		% Masas con valor correspondiente a buen estado en el índice Nitratos	73%	82%	72%	76%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 75% / 4	> 50% / 1

(*) Estos caudales han sido medidos en los órganos de desagüe de los embalses, no aguas abajo de la presa, por lo que la cifra debe ser revisada .

(**) El 84% de los incumplimientos se producen coincidiendo con la época de lluvias, periodo en el que es prácticamente imposible limitar los caudales máximos, Estado de las masas superficiales y subterráneas. Indicadores de Estado.

Indicadores de Desarrollo								
Medida	Indicadores de Desarrollo	Valor				Representatividad del indicador		
		Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
Estudio de caudales ecológicos en el estuario	Desarrollo (Pliego de Bases, Licitación, Contratación, Ejecución)	--	20%	Ejecución	100%	Estudio específico		
Tratamiento de Aguas Residuales urbanas	% de Población en núcleos de más de 2000 hab. con EDAR operativa	69%	83%	100%	100%	Población con datos (%)	90	50
	% de Población en núcleos de más de 10.000 hab. con EDAR adaptada a Zona sensible	30%	78%	100%	100%	Población con datos (%)	90	50
Mejora en las prácticas agrícolas	Superficie agraria acogida a los Programas de actuación en Zonas Vulnerables (Ha)	1.023.032	1.023.032	1.023.032	1.023.032	% superficie agraria total con datos	50%	20%
	Superficie agraria acogida a zonas definidas de ampliación de obligatoriedad (Ha)	0	0	537.752	537.752	% superficie agraria total con datos	50%	20%
Control de vertidos industriales	% inspecciones sobre autorizaciones	0	0	100%	100%	% con datos	60%	30%
Mejoras en los ecosistemas	Inversión en mejora y conservación de ríos (Millones a origen)	0	210	315 M	3,45 M			
	Inversión en restauración y recuperación de lagos y zonas húmedas (Millones a origen)	0	24	73	0			
	Inversión en restauración hidrológico forestal (Millones a origen)	0	151 M	215 M	5,95M			
Restauración y protección de márgenes en aguas litorales	Inversión en mejora y conservación de márgenes y regeneración de playas (Millones a origen)	0	5 M	5 M	0 M			
	% de deslinde del Dominio Público Marítimo	92%	100%	100%	100%			

Tabla 63. Estado de las masas superficiales y subterráneas. Indicadores de Desarrollo.

Indicadores de Predicción		
Indicadores de Predicción	Estimación	
	Si	No
¿Hay riesgo de no alcanzar el objetivo previsto para las masas de agua superficiales?	x	
¿Hay riesgo de no alcanzar el objetivo previsto para las masas de agua subterráneas?	32	54
¿Hay riesgo de no alcanzar el objetivo previsto para las masas de agua muy modificadas?	x	
¿Es necesario revisar el programa de tratamiento de aguas residuales urbanas para aglomeraciones de más de 2000 h-e?	x	
¿Es necesario revisar el programa de tratamiento de aguas residuales urbanas para aglomeraciones de más de 10.000 h-e?	x	
¿Es necesario revisar el programa de aplicación de los códigos de buenas prácticas agrarias?	x	
¿Es necesario revisar el programa de tratamiento de vertidos industriales?	x	

Tabla 64. Estado de las masas superficiales y subterráneas. Indicadores de Predicción.

Indicadores de Estado								
Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor				Representatividad del indicador		
		Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
OBJETIVO GENERAL	Brecha en ríos regulados (hm ³)	562	320,11	285	255,909	Estudio específico		
	Brecha en ríos no regulados y aguas subterráneas (hm ³)	210	134,33	124	105,45	Estudio específico		
	Brecha Global (hm ³)	772	454,44	409	361,359	Estudio específico		
Garantizar la satisfacción de las demandas urbanas en un marco de sostenibilidad ambiental	Déficit en el suministro de uso urbano (hm ³)	5,96	3,06	0	0	Abastecimientos con datos (hab.)	> 90%	< 50%
	Población con problemas de garantía de suministro por calidad (hab.)	--	--	0	0	Abastecimientos con datos (hab.)	> 90%	< 50%
Garantizar la satisfacción de las demandas para distintos usos económicos en un marco de sostenibilidad ambiental	Déficit en el suministro de uso industrial (hm ³)	4,42	0,15	0,44	0,11	Abastecimientos con datos (hab.)	> 90%	< 50%
	Déficit en el la dotación de riego (hm ³)	519	300,87	280	235,67	Superficie de riego con datos de dotación (ha)	> 75% / 4	> 50% / 2

Tabla 65. Satisfacción de demandas. Indicadores de Estado.

Indicadores de Desarrollo								
Medida	Indicadores de Desarrollo	Valor				Representatividad del indicador		
		Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
Racionalización y ahorro en el consumo urbano	Consumo de abastecimiento urbano (hm ³ /año)	436	379,45	393	398,63	Población encuestada (%)	80	50
	Población con dotación superior a la objetivo del 2015 (hab.)	3.610.810	0	0	0	Población encuestada (%)	80	50
Racionalización y ahorro en el uso agrícola	Consumo en riego (hm ³ /año)	3.443	3.356,77	3.101	3.327,84	% superficie agraria total con datos	70	40
	Consumo en riego con aguas superficiales reguladas (hm ³ /año)	2.224	2.163,19	2.010	2.190,46	% superficie agraria total con datos	80	40
	Consumo en riego con aguas superficiales no reguladas (hm ³ /año)	328	334,73	292	313,06	% superficie agraria total con datos	60	40
	Consumo en riego con aguas subterráneas (hm ³ /año)	803	858,84	784	824,32	% superficie agraria total con datos	60	40
	Dotación media de riego (m ³ /ha)	3.929	3.919	3.516	3.778	% superficie agraria total con datos	70	40
	Superficie en regadío con modernización operativa (%)	53	81	100	100	% superficie agraria total con datos	70	40
Racionalización y ahorro en el uso agrícola	Superficie en regadío con aguas subterráneas bajo la Administración de una Comunidad de Usuario	0	0	15	32	Estudio específico		

Tabla 66. Satisfacción de demandas. Indicadores de Desarrollo.

Indicadores de Predicción		
Indicadores de Predicción	Estimación	
	Si	No
¿Hay riesgo de superar la superficie prevista en riego para el horizonte 2015?		X
¿Hay riesgo de no desarrollar la totalidad del plan de modernización de regadíos?	X	
¿Hay riesgo de no desarrollar el programa de infraestructura de regulación?	X	
¿Hay riesgo de no alcanzar para el 2015 la reducción de la brecha prevista?	X	
¿Es necesario revisar el programa de modernización de regadíos?	X	
¿Es necesario revisar el programa de infraestructura de regulación?	X	
¿Es necesario revisar los programas relacionados con los usos urbanos?	X	
¿Es necesario revisar el programa de medidas sobre conocimiento, administración y gobernanza en lo relacionado con la satisfacción de las demandas?	X	

Tabla 67. Satisfacción de demandas. Indicadores de Predicción.

Indicadores de Estado								
Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor				Representatividad del indicador		
		Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
OBJETIVO GENERAL	Inversiones en materias abordadas por el Plan (Millones de €)	--	1.770	2.167	2.868	Medidas consideradas	> 80 %	< 50%
	Nº de Comunidad de Usuarios en Aguas Subterráneas	0	0	15	32	Unidades encuestadas	> 80 %	< 50%
	Nº Informes anuales sobre el cumplimiento de caudales ecológicos	2	1	2	8	Datos incorporados (%)	> 80 %	< 50%
Mejora del conocimiento administración y gobernanza	Programa de estudio e Investigación en MAS	0	5	32	32	Estudio específico		
	Mantenimiento y actualización inventario regadíos (año)	2008	2008	2015	2021	Estudio específico		
Recuperación de costes	Tasa de recuperación de coste en alta	80,92%	80,92%	88,73%	60,30%	Estudio específico		
	Tasa de recuperación de coste uso urbano	87,03%	87,03%	91,31%	90,27%	Estudio específico		
	Tasa recuperación de coste regadíos	76,31%	76,31%	75,82%	65,00%	Estudio específico		
	Tasa de recuperación de coste global	85,22%	85,22%	87,85%	71,5%	Estudio específico		
Atenuar los impactos de la sequía	Informes de seguimiento de sequías	--	--	90%	90%	Estudio específico		
	Revisión y aplicación del Plan Especial (Pliego de Bases, Licitación, Contratación, Ejecución)	--	90%	Ejecución	--	Estudio específico		
Atenuar los impactos de las inundaciones	Cartografía de riesgos de inundación en la Demarcación	No	No	Si	Si	Estudio específico		
	Inversión en actuaciones de prevención de avenidas (Millones de €)		47	79	61,5	Estudio específico		

Tabla 68. Gestión de los recursos. Indicadores de estado.

Indicadores de Desarrollo								
Medida	Indicadores de Desarrollo	Valor				Representatividad del indicador		
		Plan 2009	Actual	Objetivo al 2015	Objetivo al 2021	Indicador Sistema	Alto	Bajo
Control del uso del agua	Superficie de riego con control volumétrico (%)	16	70	100	100	Estudio específico		
	Nº de aprovechamientos inscritos en el Libro de Registro de Agua Sección A	9.688	12.181	95 % aprov.	95 % aprov.	Estudio específico		
	Nº de aprovechamientos inscritos en el Libro de Registro de Agua Sección B	22.681	40.879	95 % aprov.	95 % aprov.	Estudio específico		
	Nº de aprovechamientos inscritos en el Catálogo de Aguas Privadas	14.354	19.729	95 % aprov.	95 % aprov.	Estudio específico		
Control del uso del agua	Nº de aprovechamientos inscritos en el Libro de Registro de Agua Sección C	3.447	5.219	95 % aprov.	95 % aprov.	Estudio específico		
	Nº de revisiones concesionales		25%	100%	100%	Estudio específico		
Actualización y estructura de las tarifas	Coste medio del agua para uso urbano (€/m ³)	0,98	0,98	1,59	0,46	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
	Coste medio del agua para uso agrícola (€/m ³)	0,021	0,021	0,039	0,06	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
	Cifra de recaudación anual de cánones y tarifas	51.977	51.977	96.499	60,69 M€	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
	Cifra de recaudación anual de cánones vertidos (miles €)	6.176	6.176	6.176	180,68	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
	Consumo sujeto a tarifa binómica (%)	12 %	12 %	100%	100%	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
Mejora de la garantía en abastecimientos	Inversión en abastecimiento urbano (Millones de €)	--	179	275	71,5	Estudio específico		
Infraestructura básica de protección frente avenidas	Nº de actuaciones en cauces en zona urbana	--	0	0	6	Estudio específico		
	Nº de obras de regulación para laminación de avenidas	0	0	1	1	Estudio específico		

Tabla 69. Gestión de los recursos. Indicadores de desarrollo.

INDICADORES DE PREDICCIÓN		
Indicadores de Predicción	Estimación	
	Si	No
¿Hay riesgo no alcanzar la cifra de inversiones prevista en riego para el horizonte 2015?	x	
¿Hay riesgo de no alcanzar la recuperación de costes prevista en el Plan?	x	
¿Es necesario revisar el programa de medidas sobre conocimiento, administración y gobernanza?	x	

Tabla 70. Gestión de los recursos. Indicadores de predicción.

15 Listado de autoridades competentes

Las autoridades competentes en materia de gestión y protección de las aguas de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir integran el Comité de Autoridades Competentes de la demarcación, que está constituido por:

- a) Los órganos y entidades de la Administración General del Estado con competencias sobre el aprovechamiento, protección y control de las aguas en el ámbito territorial del presente Plan Hidrológico.
- b) Los órganos y entidades de las comunidades autónomas cuyo territorio forme parte total o parcialmente del ámbito territorial del presente Plan Hidrológico, con competencias sobre la protección y control de las aguas.
- c) Los entes locales, cuyo territorio coincida total o parcialmente con el ámbito territorial del presente Plan Hidrológico, con competencias sobre la protección y control de las aguas.

En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, tal y como se recoge en el Decreto 126/2007, el Comité de Autoridades Competentes (CAC) está compuesto por un representante de la Administración General del Estado, un vocal del Ministerio de Alimentación Agricultura y Medioambiente y dos vocales representando a los restantes departamentos ministeriales. En representación de las comunidades autónomas, un vocal para cada una de las comunidades citadas a continuación: Andalucía, Castilla-La Mancha, Murcia y Extremadura. Y en representación de las Entidades Locales, un vocal.

El listado de autoridades competentes de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir es:

Representante/cargo	Entidad	Administración
Presidente	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir	Estado (MAGRAMA)
Secretario	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir	Estado (MAGRAMA)
Secretaría General de Gestión Integral del Medio Ambiente y Agua	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	Comunidad Autónoma de Andalucía
Director General de Carreteras y Obras Hidráulicas	Consejería de Fomento	Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha
Director General de Carreteras y Obras Hidráulicas	Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio	Comunidad Autónoma de Extremadura
Director General del Agua	Consejería de Agricultura y Agua	Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Director General del Agua	Dirección General del Agua	Estado (MAGRAMA)
Subdirector General de Planificación y Usos Sostenible del Agua	Dirección General del Agua	Estado (MAGRAMA)

Representante/cargo	Entidad	Administración
Capitán Marítimo de Sevilla	Ministerio de Fomento	Estado(Ministerio de Fomento)
Presidente	Federación Española de Municipios y Provincias	Entidades Locales

Tabla 71. Listado de autoridades competentes de la demarcación.

16 Revisión y actualización del Plan

El art. 42.2 del TRLA, reproducido en el art. 89.5 de RPH, establece que la actualización del PHD debe comprender:

- a) Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la versión precedente del Plan.*
- b) Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el periodo del plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados.*
- c) Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del plan hidrológico de cuenca que no se hayan puesto en marcha.*
- d) Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas, desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico de cuenca, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.*

La finalidad del **Anejo nº14 -Revisión y actualización del Plan** es recopilar los principales cambios que se han producido desde el primer ciclo de planificación al segundo ciclo. Se pretende sintetizar las diferencias y cambios más significativos entre el contenido de ambos documentos de planificación en aquellos aspectos que se consideren relevantes. Para ello se han incluido una serie de tablas en donde sintetizar dichas diferencias.

Además de los datos y resultados cuantitativos y de los cambios debidos a actualizaciones, se han descrito aquellos aspectos metodológicos en los que se han producido mejoras, especialmente en los puntos débiles del primer ciclo de planificación. Para más información puede consultarse el **Anejo nº14 - Revisión y actualización del Plan**.

17 Puntos de contacto y procedimientos para obtener información

En el presente punto se da cumplimiento a los artículos 72.2 c) y 77.3 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

El desarrollo y memoria de actividades del Proyecto de participación pública puede ser consultado en el **Anejo nº13 - Participación Pública** de este Plan Hidrológico del Guadalquivir.

17.1 Relación de documentación base.

La documentación base que ha sido puesta a disposición del público es la siguiente:

- **Documentos a consulta pública.**
 - Proyecto de Plan Hidrológico de la demarcación, segundo ciclo (2016-2021)
 - Memoria.
 - Anejos a la Memoria.
 - Normativa.
 - Estudio Ambiental Estratégico
- **Documentos previos.**
 - Documentos Iniciales
 - Programa, calendario y fórmulas de consulta.
 - Estudio general de la demarcación.
 - Proyecto para la participación pública.
 - Informe resumen del proceso de participación pública
 - Esquema de temas importantes.
 - Informe de propuestas, observaciones y sugerencias al EPTI.
 - Documento inicial estratégico.

- Documento de alcance.
- Plan Hidrológico de cuenca de primer ciclo (2009-2015). Real Decreto 355/2013, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
- **Documentos divulgativos y de síntesis.**
- **Información cartográfica.** La información cartográfica correspondiente a los documentos anteriores podrá consultarse a través de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (<http://idechg.chguadalquivir.es>). El ciudadano, además de poder consultar esta información desde el visor cartográfico, también tiene acceso a la misma a partir de los servicios OGC. Asimismo, parte de estos datos están disponibles en la zona de descarga, en diversos formatos: .shp, .kmz, jpg. y pdf.

17.2 Puntos de contacto.

Los puntos de acceso a la información sobre el proceso de planificación hidrológica son los que aparecen a continuación:

Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Plaza de España, Sector III. 41071 Sevilla
Correo electrónico: participacion@chguadalquivir.es
Teléfono: 955 63 75 38
Fax: 955 63 79 91

Tabla 72. Relación de puntos de contactos para solicitar la documentación.

17.3 Página web de acceso a la información.

Los documentos informativos estarán accesibles en formato digital en la página electrónica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (www.chguadalquivir.es) y del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (www.magrama.es). La página web es uno de los pilares principales del proceso de información.



Figura 31. Página web de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

17.4 Publicaciones divulgativas.

Las publicaciones divulgativas que se han editado para el ciclo de planificación 2016-2021 han sido las siguientes:

- Publicación divulgativa Documentos Previos.
- Publicación divulgativa ETI.
- Publicación divulgativa Propuesta de Proyecto de PHD.
- Documento resumen del Plan Hidrológico (una vez sea aprobado).

17.5 Jornadas de información pública.

Desde el Organismo de cuenca se han realizado jornadas y encuentros con el objetivo principal de explicar, facilitar información y resolver dudas sobre la revisión del Plan Hidrológico para fomentar los procesos de consulta y participación. Para más información, **consultar el Anejo 13. - Participación Pública.**

18 Referencias bibliográficas

En este apartado se enumeran las principales referencias bibliográficas que se han tenido en cuenta para la elaboración del presente documento.

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- 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**.
- 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 de 2006, 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 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.
- Real Decreto 1598/2011, de 4 de noviembre, por el que **se establece la composición, estructura y funcionamiento del Consejo del Agua de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir** y por el que se modifica el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los organismos de cuenta y de los planes hidrológicos.
- Real Decreto 355/2013, de 17 de mayo, por el que se aprueba el **Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir**.