

Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021

PLAN HIDROLÓGICO

Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas



INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Objeto del documento	2
1.2	Contenido del Documento	3
2	ANTECEDENTES	6
2.1	Plan Hidrológico	6
2.1.1	Vinculación de la evaluación ambiental con el proceso de planificación hidrológica	6
2.1.2	Objetivos generales de la planificación hidrológica.....	8
2.1.3	Determinaciones ambientales de la evaluación ambiental estratégica del primer ciclo.....	9
2.2	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación	10
2.2.1	Resultado de la evaluación preliminar del riesgo de inundación y cartografía de peligrosidad y riesgo de la demarcación.....	11
2.2.2	Cartografía de peligrosidad y riesgo.....	13
2.3	Segundo ciclo de planificación 2015-2021	16
3	ESBOZO DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN.....	18
3.1	Descripción general de la Demarcación Hidrográfica	18
3.1.1	Marco administrativo y territorial	18
3.1.2	Delimitación de las masas de agua superficial y subterránea.....	19
3.1.3	Descripción general de los usos y demandas	21
3.1.4	Incidencias antrópicas significativas sobre las masas de agua	22
3.1.5	Identificación de las Zonas Protegidas.....	23
3.1.6	Fenómenos meteorológicos extremos	27
3.1.7	Conocimiento y gobernanza.....	38
3.2	Objetivos principales del PH y del PGRI de la Demarcación	43
3.2.1	Objetivos medioambientales	43
3.2.2	Objetivos de atención de las demandas.....	45
3.2.3	Objetivos del PGRI	46
3.2.4	Correlación entre los objetivos	47
3.3	Relación con otros planes y programas conexos.....	54
3.3.1	Listado de Planes y Programas de protección ambiental.....	54
3.3.2	Análisis de coherencia	58
4	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	64
4.1	Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente, especialmente del estado de las aguas y su probable evolución en ausencia del PH y del PGRI de la Demarcación	64
4.1.1	Estado de las masas de agua de la demarcación.	64
4.1.2	Probable evolución del estado de las masas de agua en ausencia del PH y del PGRI	66

4.2	Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa, en especial, la Red Natura 2000	67
4.3	Problemas ambientales existentes relevantes para las actuaciones contempladas en el PH y PGRI de la Demarcación.....	82
4.3.1	Cambio climático.....	82
4.3.2	Insuficiencia de caudales fluyentes	88
4.3.3	Contaminación por nitratos de origen agrario	91
4.3.4	Contaminación por fitosanitarios	93
4.3.5	Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas	94
4.3.6	Contaminación de origen industrial	97
4.3.7	Degradación del medio biótico	101
4.3.8	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	105
4.3.9	Procesos de desertificación y aporte de sólidos a la red fluvial	108
4.3.10	Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización.....	111
4.3.11	Afecciones a hábitats y especies de interés	113
4.3.12	Introducción de especies exóticas invasoras.....	118
5	PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	121
6	SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PH Y DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN	123
6.1	Introducción	123
6.2	Variables para el planteamiento de alternativas	123
6.3	Análisis de las alternativas	125
6.4	Efectos de las alternativas consideradas	127
6.5	Selección de las alternativas	128
7	ANÁLISIS DE LOS POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS INCLUIDAS EN LA ALTERNATIVA SELECCIONADA DEL PH Y DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN	132
7.1	Introducción	132
7.2	Programa de medidas del Plan Hidrológico	132
7.2.1	Objeto y selección de las medidas.....	132
7.2.2	Caracterización de las medidas.....	134
7.2.3	Listado de medidas del Plan Hidrológico	136
7.3	Efectos previsibles del Programa de Medidas del Plan Hidrológico.....	149
7.3.1	Efectos de las medidas del grupo B (cumplimiento de los objetivos ambientales).....	149
7.3.2	Efectos de las medidas del grupo A (garantía de atención a la demanda).....	153
7.3.3	Efectos de las medidas del grupo C (fenómenos meteorológicos externos).....	155
7.3.4	Efectos de las medidas del grupo D (conocimiento y gobernanza).....	156
7.3.5	Tipología de los impactos.....	159

8	MEDIDAS PARA PREVENIR Y CONTRARRESTAR LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PH DE LA DEMARCACIÓN.....	178
9	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO.....	179
9.1	Introducción y objeto del programa de seguimiento.....	179
9.2	Protocolo del programa de seguimiento.....	179
9.2.1	Seguimiento del plan hidrológico de cuenca.....	180
9.2.2	Listado de indicadores.....	181
9.3	Seguimiento ambiental.....	185
10	INFORME DE VIABILIDAD ECONÓMICA.....	186
11	RESUMEN NO TÉCNICO.....	188

TABLAS

Tabla 1.	Correlación entre el contenido del ISA propuesto en el Documento de Referencia y el índice de contenido adoptado	4
Tabla 2.	Resumen de las masas de agua superficial	19
Tabla 3.	Resumen de demandas consuntivas. Situación actual (hm ³ /año)	21
Tabla 4.	Resumen de presiones significativas en masas de agua superficial continentales.....	22
Tabla 5.	Resumen de presiones significativas en masas de agua superficial de transición y costeras.....	23
Tabla 6.	Resumen de presiones significativas en masas de agua subterránea	23
Tabla 7.	Actualización del inventario y caracterización de zonas protegidas	24
Tabla 8.	Caracterización de las zonas protegidas RAMSAR.....	25
Tabla 9.	ARPSI en la DHCMA	32
Tabla 10.	Correlación entre los objetivos del PH y del PGRI de la DHCMA y los establecidos con carácter general en la planificación hidrológica	48
Tabla 11.	Análisis de coherencia	58
Tabla 12.	Valoración del estado de las masas de agua superficial	65
Tabla 13.	Valoración del estado de las masas de agua subterránea	65
Tabla 14.	LIC y ZEC dependientes de masas de agua	68
Tabla 15.	ZEPA dependientes de masa de agua	78
Tabla 16.	Variación de escorrentía y recursos disponibles (CEDEX, 2012).....	84
Tabla 17.	Ajuste de objetivos y la alternativa seleccionada	129
Tabla 18.	Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua superficial	152
Tabla 19.	Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua subterránea.....	152
Tabla 20.	Evolución del déficit acorde a la aplicación del Programa de Medidas	154
Tabla 21.	Identificación de efectos positivos y negativos	161
Tabla 22.	Indicadores de seguimiento ambiental	182
Tabla 23.	Resumen de las inversiones del Programa de Medidas (euros)	186
Tabla 24.	Principales agentes implicados en la promoción y financiación de las actuaciones del Plan (euros)	186
Tabla 25.	Resumen de las masas de agua superficial	190
Tabla 26.	Resumen del registro de zonas protegidas	192
Tabla 27.	Resumen de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial	194
Tabla 28.	Resumen de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea	194

FIGURAS

Figura 1.	Aspectos del desarrollo sostenible abordados por las Directivas Marco del Agua y de Inundaciones, y áreas en las que se solapan.....	2
Figura 2.	Proceso de planificación hidrológica.....	6
Figura 3.	Objetivos medioambientales	8
Figura 4.	Exenciones para los objetivos medioambientales.....	9
Figura 5.	Actividades y plazos previstos por la Directiva de Inundaciones	11
Figura 6.	Metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI	12
Figura 7.	Ejemplo de mapa de peligrosidad (calados del agua) para el escenario de probabilidad baja (500 años de periodo de retorno).....	14
Figura 8.	Esquema de inundación por marea e inundación por oleaje	15
Figura 9.	Contorno del litoral español objeto de estudio y ejemplo de utilización	15
Figura 10.	Ámbito territorial de la DHCMA	19
Figura 11.	Red hidrográfica	20
Figura 12.	Masas de agua subterránea.....	21
Figura 13.	Zonas de protección de hábitat (LIC) o especies (ZEPA).....	25
Figura 14.	Humedales Ramsar	26
Figura 15.	Reservas naturales fluviales	27
Figura 16.	Delimitación de las ARPSIs	37
Figura 17.	Estado de las masas de agua superficial	64
Figura 18.	Estado de las masas de agua subterránea	65
Figura 19.	Mapa de riesgo de desertificación	82
Figura 20.	Variación de la escorrentía de acuerdo a las proyecciones del CEDEX.....	85
Figura 21.	Variación de la precipitación de acuerdo a las proyecciones del CEDEX	85
Figura 22.	Efectos del cambio climático en el periodo 2016-2035 según las proyecciones del AR5	86
Figura 23.	Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005 (AR5).....	87
Figura 24.	Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009	87
Figura 25.	Embalses de regulación y trasvases internos.....	90
Figura 26.	Principales actividades que contribuyen a la contaminación por nitratos	92
Figura 27.	Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario.....	92
Figura 28.	Vertidos de aguas residuales urbanas	95
Figura 29.	Vertidos industriales	98
Figura 30.	Vertederos y otras instalaciones para la gestión de residuos	101
Figura 31.	Estado de conservación de las riberas.....	103
Figura 32.	Alteraciones morfológicas	105
Figura 33.	Pérdidas de suelo (Tm/ha/año).....	109
Figura 34.	Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea	111
Figura 35.	Zonas protegidas por albergar hábitats o especies de interés.....	114
Figura 36.	Situación de los campos de golf de la costa de Málaga y los LIC fluviales	115
Figura 37.	Esquema del modelo DPSIR	133

Figura 38.	Esquema de definición del Programa de Medidas	134
Figura 39.	Efectos del programa de medidas en las masas de agua superficial	151
Figura 40.	Efectos del programa de medidas en las masas de agua subterránea.....	152

1 INTRODUCCIÓN

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) tiene como objetivos promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas.

La planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales, siguiendo para ello criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos. Asimismo, la planificación hidrológica debe contribuir a paliar los efectos de inundaciones y sequías.

La incorporación a nuestro ordenamiento jurídico 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 adelante Directiva Marco del Agua, DMA), añade al enfoque tradicional de satisfacción de la demanda, un nuevo enfoque basado esencialmente en alcanzar el buen estado ecológico en todas las masas de agua. La DMA trata de establecer unos objetivos medioambientales homogéneos para las masas de agua de los Estados Miembros y avanzar en su consecución.

El elemento esencial para desarrollar la gestión que permita avanzar en la consecución de los objetivos establecidos por la DMA es el Plan Hidrológico de cuenca (artículo 13 de la DMA), que ha de elaborarse en el ámbito de la demarcación hidrográfica.

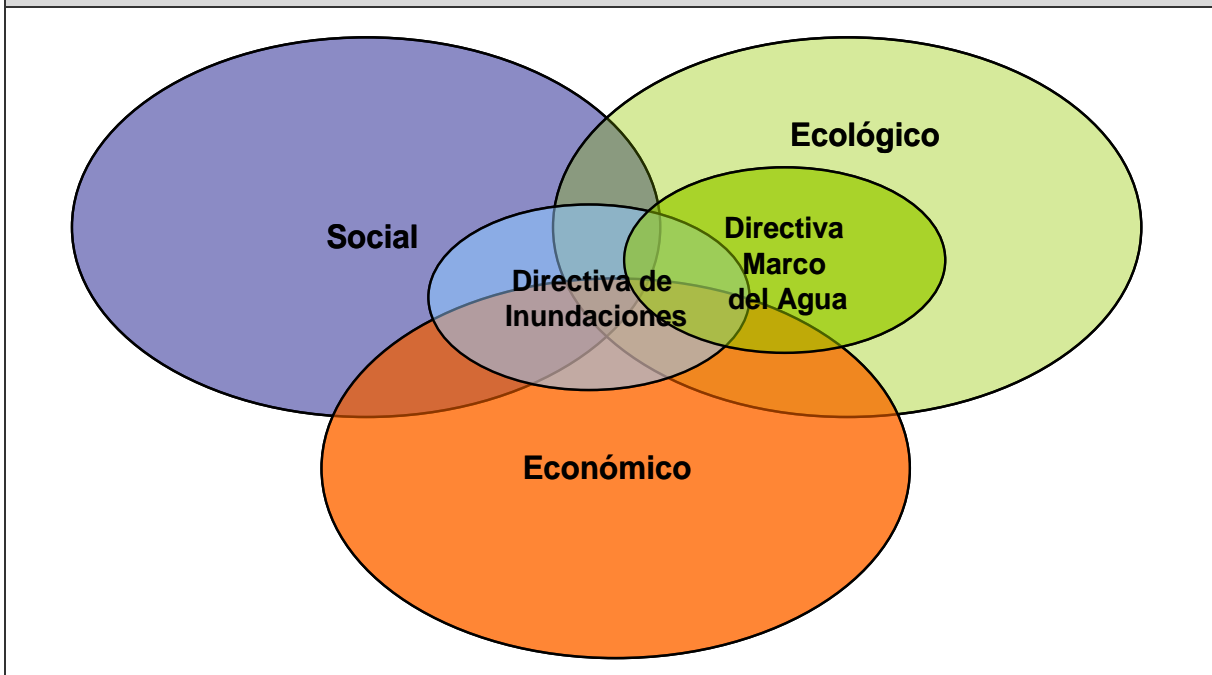
Por su parte, los planes de gestión del riesgo de inundación tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones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

La elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación está regulada por la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (en adelante Directiva de Inundaciones), transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Además, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación vienen regulados por la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía (LAA).

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación y el Plan Hidrológico de la demarcación son elementos de una gestión integrada de la cuenca, y de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos, guiados por la Directiva de Inundaciones y la DMA respectivamente. La necesidad de coordinación, recogida tanto en ambas disposiciones

como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros europeos, constituye uno de los objetivos esenciales del presente documento, en el que se hará referencia a los aspectos clave de esta coordinación.

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



Fuente: *Resource document on links between the Floods Directive (FD) and Water Framework Directive (WFD)*

1.1 OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) forma parte del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica al que es sometido el Plan Hidrológico (PH) de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (DHCMA) y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI). Su elaboración responde a las exigencias de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de Calidad Ambiental y a lo estipulado en la normativa básica estatal.

El artículo 2 de la Ley 7/2007 establece los objetivos siguientes:

- a) Alcanzar un elevado nivel de protección del medio ambiente en su conjunto para mejorar la calidad de vida, mediante la utilización de los instrumentos necesarios de prevención y control integrados de la contaminación.*
- b) Garantizar el acceso de la ciudadanía a una información ambiental, así como una mayor participación social en la toma de decisiones medioambientales.*

- c) Promover el desarrollo y potenciar la utilización por el sector industrial y la sociedad en general de los instrumentos y mecanismos voluntarios para el ejercicio de una responsabilidad compartida que mejore la calidad ambiental.*
- d) Establecer los instrumentos económicos que incentiven una disminución de la incidencia ambiental de las actividades sometidas a esta Ley.*
- e) Regular un sistema de responsabilidad y reparación por daños al medio ambiente.*
- f) Promover la sensibilización y educación ambiental de los ciudadanos y ciudadanas en la protección del medio ambiente.*
- g) Promover la coordinación entre las distintas Administraciones públicas, así como la simplificación y agilización de los procedimientos de prevención, control y calidad ambiental.*

El objeto de la Ley 7/2007 de 9 de julio, es establecer un marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de los instrumentos que garanticen la incorporación de criterios de sostenibilidad en las actuaciones sometidas a la misma. Son fines de la presente ley: alcanzar un elevado nivel de protección, garantizar el acceso a la ciudadanía, promover el desarrollo y potenciar la utilización por el sector industrial y la sociedad en general, establecer instrumentos económicos, regular un sistema de responsabilidad, promover la sensibilización y adecuación ambiental y promover la coordinación entre las diferentes administraciones públicas.

La Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, responsable del PH, y por tanto, órgano promotor de cara al proceso de EAE, emitió el documento Inicial que dio comienzo al proceso de evaluación, atendiendo a lo dispuesto por el artículo 18 de la Ley 9/2006. A partir de este documento, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, órgano ambiental en el proceso de evaluación, emitió el Documento de Referencia, tal y como prevén los artículos 9 y 19 de la Ley 9/2006. Dicho documento constituye la base de la redacción del presente Informe Sostenibilidad Ambiental (ISA) por parte del órgano promotor.

1.2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El Documento de referencia elaborado por el órgano ambiental propone que el ISA del PH y del PGRI contenga como mínimo la información recogida en el Anexo II.C de la Ley 7/2007:

- 1. Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.*
- 2. Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.*
- 3. Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.*

4. *Cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental.*
5. *Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, estatal y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.*
6. *Los probables efectos significativos en el medio ambiente, considerando aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Se deberán analizar de forma específica los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.*
7. *Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente.*
8. *Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.*
9. *Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos de la aplicación de los planes y programas.*
10. *Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.*
11. *Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa.*

No obstante, para una mayor claridad de la evaluación ambiental llevada a cabo, se ha considerado oportuno desarrollar un índice de contenido ampliado, cuya correlación con el contenido mínimo establecido en el *Documento de Alcance* se presenta en la siguiente tabla:

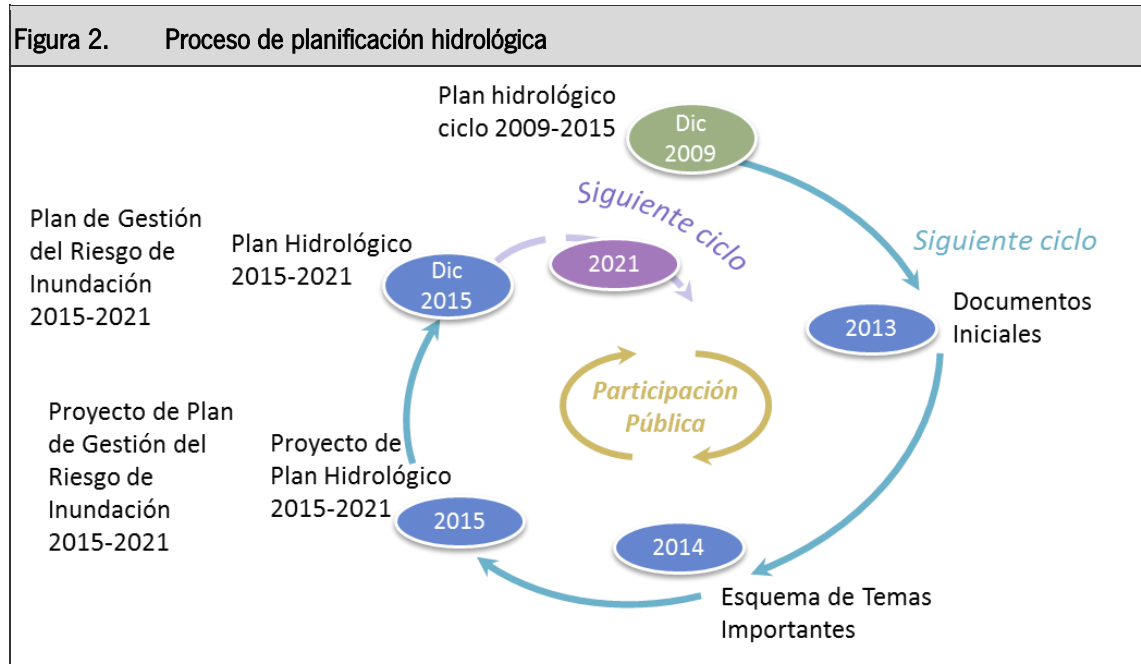
Tabla 1. Correlación entre el contenido del ISA propuesto en el Documento de Referencia y el índice de contenido adoptado	
Contenido mínimo propuesto en el Documento de Referencia	Índice de contenido adoptado en el ISA
-	1. Introducción
-	2. Antecedentes
1. Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.	3. Esbozo del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación

Tabla 1. Correlación entre el contenido del ISA propuesto en el Documento de Referencia y el índice de contenido adoptado	
Contenido mínimo propuesto en el Documento de Referencia	Índice de contenido adoptado en el ISA
<p>2. Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.</p> <p>3. Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.</p> <p>4. Cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental.</p>	<p>4. Diagnóstico Ambiental de la Demarcación Hidrográfica</p>
<p>5. Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, estatal y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.</p>	<p>5. Principios de sostenibilidad y Objetivos de protección ambiental</p> <p>6. Selección de alternativas del PH y del PGRI de la Demarcación</p>
<p>6. Los probables efectos significativos en el medio ambiente, considerando aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Se deberán analizar de forma específica los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.</p>	<p>7. Análisis de los posibles efectos ambientales de las medidas incluidas en la alternativa seleccionada del PH y del PGRI de la Demarcación</p>
<p>7. Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente.</p> <p>8. Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.</p> <p>11. Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa.</p>	<p>8. Medidas para evitar, reducir y compensar los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada del PH y del PGRI de la Demarcación</p>
<p>9. Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos de la aplicación de los planes y programas.</p>	<p>9. Seguimiento ambiental del PH y del PGRI de la Demarcación</p>
<p>10. Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.</p>	<p>10. Resumen no técnico</p>

Por tanto, el presente documento constituye el ISA del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas para el periodo 2015-2021 y se ha realizado conforme a la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y al Documento de Referencia.

2 ANTECEDENTES

El procedimiento para la elaboración y revisión del PH se regula mediante lo establecido en la DMA. En este marco, la planificación hidrológica se plantea como un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de 6 años, como se muestra en la Figura 2.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Paralelamente al proceso de revisión del PH, en este segundo ciclo de planificación hidrológica se está elaborando el PGRI, de acuerdo con la Directiva de Inundaciones. El proceso se desarrolla técnica y cronológicamente en paralelo, y culminará con la aprobación de ambos planes (revisión del PH y PGRI) en diciembre de 2015. La coordinación entre ambos planes es un elemento imprescindible, y ha de servir para aprovechar las sinergias existentes y minimizar las posibles afecciones negativas.

2.1 PLAN HIDROLÓGICO

2.1.1 VINCULACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL CON EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La coordinación entre la elaboración de los planes hidrológicos y la evaluación ambiental estratégica (EAE) se establece en el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), artículos 72.b y 77.4 entre otros, y quedó en su momento establecida en los documentos iniciales del segundo ciclo de planificación, elaborados en 2013.

Así, la primera actuación llevada a cabo por la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico en este segundo ciclo de planificación ha sido la elaboración de dichos documentos iniciales, agrupados

bajo el título de Programa, Calendario, Estudio General sobre la Demarcación y Fórmulas de Consulta, que pueden consultarse en el siguiente enlace:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/gestion_integral_agua/planificacion/planes_aprobados_consejo_gobierno/planificacion_hidrologica/documentos_iniciales2015_2021/Documentos_iniciales_DHCMA.pdf

En una segunda fase se ha abordado la redacción del Esquema Provisional de Temas Importantes (EPTI), que pasará a consolidarse como Esquema de temas importantes (ETI) tras la incorporación de los resultados de la consulta pública. El documento del EPTI puede consultarse en:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/gestion_integral_agua/planificacion/planificacion_hidrologica/2016-2021/epti/EPTI_DHCMA.pdf

Posteriormente se redactó el **Documento Inicial Estratégico** de la Evaluación Ambiental, durante la consulta pública del EPTI, iniciada el 15 de febrero de 2014, y que finalizó el 16 de agosto de 2014. El órgano ambiental sometió el Documento Inicial Estratégico a consultas de las Administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas, antes de elaborar el **Documento de Alcance** del Estudio Ambiental Estratégico, que tiene por objeto delimitar la amplitud, nivel de detalle y grado de especificación que debe tener dicho estudio.

La última fase del proceso de planificación, consiste en la revisión del PH propiamente dicho. Para ello, y en paralelo a la redacción de la propuesta de revisión del Plan, el organismo de cuenca redacta el presente **Informe de Sostenibilidad Ambiental**¹ de acuerdo con los contenidos del Documento de Alcance.

Las versiones iniciales del PH y del ISA habrán de someterse a consulta pública durante un plazo no inferior a seis meses para la formulación de observaciones y sugerencias. Simultáneamente a este trámite de información pública, el órgano sustantivo someterá esos documentos a consulta de las administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas que hubieran sido previamente consultadas.

Ultimadas las consultas, se realizará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubiesen presentado y se incorporarán las que en su caso consideren adecuadas a la propuesta del PH. En la redacción final del Plan se tendrá en cuenta la **Memoria Ambiental**², formulada por el órgano ambiental como conclusión del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria.

La propuesta de PH, con el informe preceptivo favorable de la Comisión del Agua y la conformidad del Comisión de Autoridades Competentes, se someterá a consideración del Consejo Andaluz del Agua y será elevada, en primer lugar, al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía para su aprobación inicial y, posteriormente, al Gobierno para su aprobación definitiva mediante real decreto.

¹El Estudio Ambiental Estratégico viene a corresponder con lo que en la antigua Ley 9/2006 era el Informe de Sostenibilidad Ambiental.

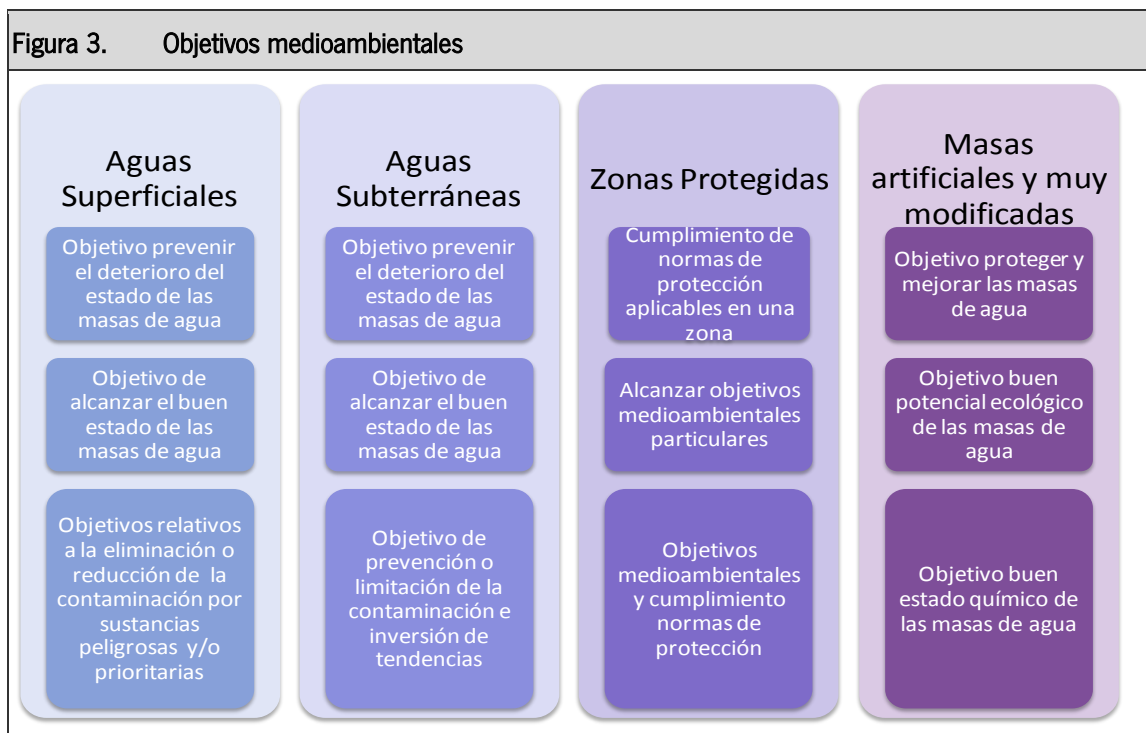
²La Declaración Ambiental Estratégica viene a corresponder con lo que en la antigua Ley 9/2006 era la Memoria Ambiental.

2.1.2 OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Según el artículo 40.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), la planificación hidrológica tiene por **objetivos generales** conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de dicha ley la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Objetivos medioambientales

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



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Según el artículo 36.a del RPH, los objetivos medioambientales deberán satisfacerse antes de finalizar 2015, coincidiendo con el horizonte temporal del primer ciclo de planificación. No obstante, y bajo una serie de condiciones, se prevé la posibilidad de establecer prórrogas a 2021 y 2027 para alcanzar los objetivos, o establecer objetivos menos rigurosos en aquellas masas que no pueden alcanzar el buen estado en 2027, siempre con las necesarias justificaciones.

La Figura 4 muestra de forma esquemática las posibles excepciones al cumplimiento de los objetivos medioambientales previstas por la legislación.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Las razones que permiten y justifican el planteamiento de prórrogas (exenciones temporales) y objetivos menos rigurosos (exenciones definitivas) se exponen en el PH de acuerdo a los requerimientos de la legislación vigente (artículos 36 a 39 del RPH).

Objetivos de satisfacción de las demandas

El PH incorporará la estimación de las demandas actuales y de las previsibles en el escenario tendencial en los años 2021 y 2027.

Las demandas de agua se caracterizan, entre otros aspectos, por el nivel de garantía, que depende del tipo de uso al que se destine el agua. El PH de la DHCMA asume los criterios generales de garantía fijados en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

2.1.3 DETERMINACIONES AMBIENTALES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PRIMER CICLO

El Plan Hidrológico 2009-2015, que ahora se revisa, se sometió en su momento al procedimiento de EAE. Como documento final de este proceso se elaboró la **Memoria Ambiental** del Plan, que puede consultarse en el siguiente enlace:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/agencia_andaluza_del_agua/nueva_organizacion_gestion_integral_agua/planificacion/planes_aprobados_consejo_gobierno/dh_mediterraneo_aprobado/Memoria_Ambiental/Memoria_Ambiental.pdf

La Memoria Ambiental estableció una serie de determinaciones que deben ser ahora consideradas en este ciclo de revisión del Plan y cuya evaluación se muestra en el Anexo I de este ISA.

La Memoria Ambiental del PH de la DHCMA establece como determinaciones ambientales el desarrollo de un programa de seguimiento ambiental del Plan, así como un sistema de indicadores ambientales.

El **programa de seguimiento ambiental** se establece con el objeto de realizar la evaluación en continuo de la integración ambiental del Plan para alcanzar un elevado nivel de protección del medio ambiente y promover el desarrollo sostenible, para lo que se realizarán cada tres años informes intermedios de seguimiento y evaluación ambiental que analizarán el grado de ejecución del Plan y las incidencias ocurridas. Estos informes integrarán el sistema de indicadores previsto y propondrán las medidas necesarias para el mejor cumplimiento del Plan determinando, en su caso, la conveniencia de proceder a su modificación o revisión.

El **sistema de indicadores ambientales** evaluará la eficacia en el uso de los recursos naturales y el comportamiento del sistema en lo relativo a este uso y a los impactos ambientales generados. La vigilancia y seguimiento de estos indicadores permitirá valorar los progresos realizados en materia de integración ambiental de las propuestas del Plan durante su ejecución. Se podrá así de manifiesto la tendencia de acercamiento o alejamiento de los criterios ambientales estratégicos y principios de sostenibilidad planteados.

2.2 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

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

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

En el ámbito europeo, si bien la DMA incluye entre sus objetivos la mitigación de los efectos de inundaciones y sequías, estos fenómenos no son desarrollados en ella de manera específica. Con la promulgación de la Directiva de Inundaciones en 2007, la evaluación y gestión de los riesgos de inundación pasan a ser objeto de ese desarrollo específico.

La Directiva de Inundaciones genera nuevos instrumentos a escala comunitaria para reducir las consecuencias de las inundaciones mediante la gestión del riesgo, apoyada en cartografía de peligrosidad y de riesgo. Fue transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico mediante el Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación y a la legislación andaluza en la LAA.

Hay que mencionar que paralelamente a los requerimientos de la Directiva de inundaciones, la Junta de Andalucía está elaborando dentro de un trabajo más ambicioso en contenido y ámbito el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones de Andalucía.

La Directiva de Inundaciones establece tres etapas de trabajo:

- **Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI)**, cuyo resultado es la selección de las zonas con mayor riesgo de inundación, conocidas como Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).
- Elaboración de **Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundaciones** que muestren las consecuencias adversas potenciales de las inundaciones en las ARPSIs para tres escenarios de probabilidad: alta, media y baja, asociados a periodos de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente.
- Elaboración de los **Planes de Gestión del Riesgo de Inundación**, herramienta clave de la Directiva, que fijará para cada ARPSI sus objetivos de gestión del riesgo de inundación y, de acuerdo con cada administración competente, las actuaciones a realizar.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

2.2.1 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN Y CARTOGRAFÍA DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE LA DEMARCACIÓN

2.2.1.1 EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

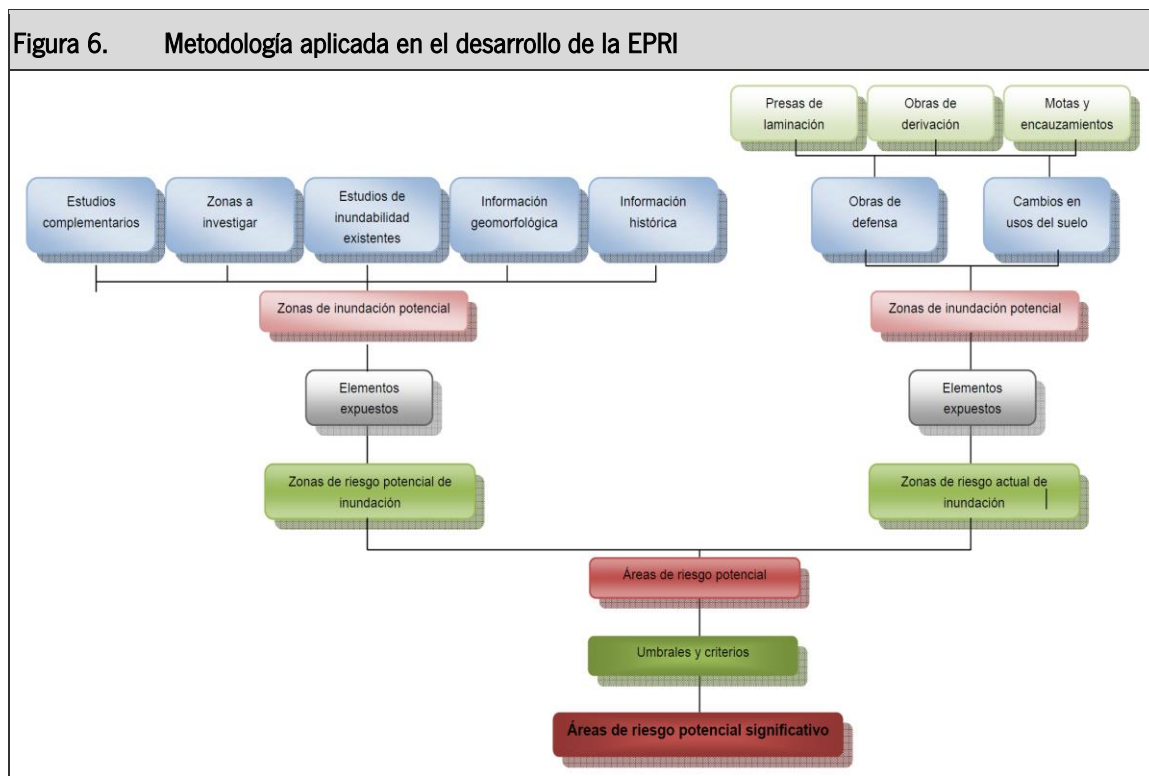
Se definen como Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) aquellas zonas de los Estados miembros de la Unión Europea para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo, o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI).

El contenido mínimo que debe tener la EPRI es, de forma resumida, el siguiente:

- Mapas de la demarcación hidrográfica.
- Descripción de las inundaciones ocurridas en el pasado que hayan tenido impactos negativos significativos.

- Descripción de las inundaciones de importancia ocurridas en el pasado cuando puedan preverse consecuencias adversas de futuros acontecimientos similares.
- Evaluación de las consecuencias negativas potenciales de las futuras inundaciones cuando la información anterior no sea suficiente.
- Batimetrías, procesos erosivos y la tendencia del ascenso del nivel medio del mar para inundaciones causadas por las aguas costeras y de transición.

La metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI de la DHCMA se basó en las indicaciones de la *Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), Evaluación Preliminar del Riesgo*, elaborada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Como resultado de la EPRI se identificaron en la DHCMA 20 ARPSIs, 19 fluviales y de transición y 1 costera, con una longitud total de 738 km.

La Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación en Andalucía (EPRIA), correspondiente a las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias, fue sometida a información pública para que ayuntamientos y particulares presentaran sus alegaciones durante un mes y medio, entre el 15 de noviembre y el 31 de diciembre del 2011 (BOJA de 14 de noviembre 2011).

Recibidas y analizadas las distintas sugerencias, aportaciones y propuestas, el documento de la EPRIA fue sometido al Consejo Andaluz del Agua, en su sesión de 20 de febrero del 2012, en la cual le dio su conformidad así como a la Comisión de Protección Civil de Andalucía, que lo informó favorablemente tanto en su Permanente (12 de marzo 2012) como en el Pleno (14 de marzo 2012). La aprobación de la EPRIA por el Consejero de Medio Ambiente fue publicada en el BOJA el 18 de mayo del 2012.

2.2.2 CARTOGRAFÍA DE PELIGROSIDAD Y RIESGO

A continuación se exponen de forma somera las distintas metodologías y fases para la determinación de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación.

En materia de **inundaciones de origen fluvial**, para el cálculo de las zonas inundables es necesario realizar estudios geomorfológico-históricos, hidrológicos e hidráulicos.

El análisis geomorfológico-histórico se plantea en tres grandes apartados:

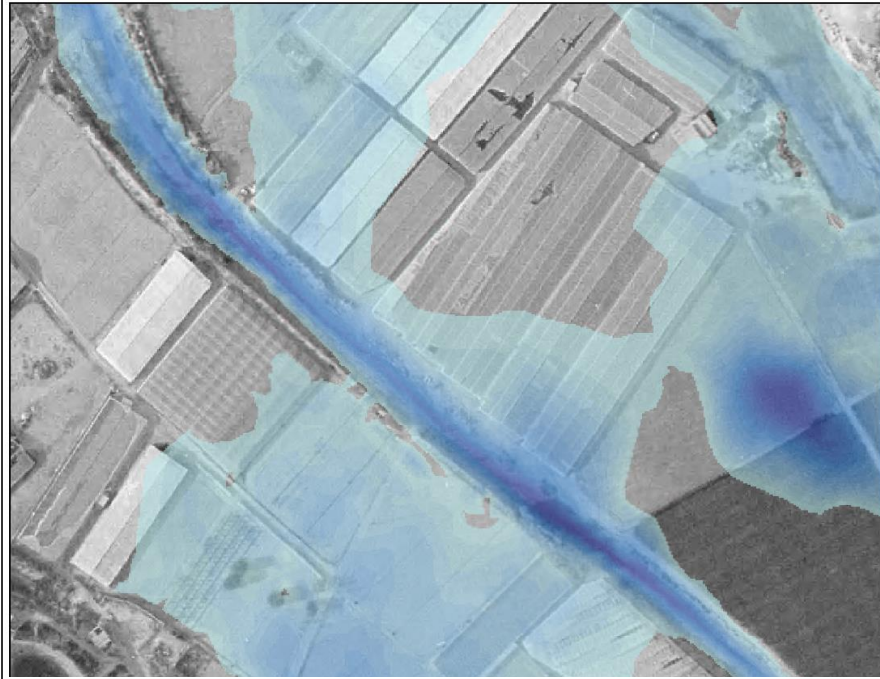
- Estudio evolutivo del medio fluvial mediante fotografías aéreas históricas (vuelo americano del 56/57).
- Reconstrucción de series históricas de inundaciones.
- Estudio geomorfológico del tramo en cuestión, analizando las formas y deposiciones que han dado las avenidas recientes.

Mediante el estudio hidrológico se estiman los caudales de cálculo asociados a los distintos escenarios de probabilidad que se introducirán en el modelo de simulación hidráulica.

El estudio hidráulico requiere una buena caracterización física de cauce mediante información cartográfica actual y de calidad suficiente de los tramos de estudio, en especial de los siguientes elementos: el modelo digital del terreno del tramo fluvial a estudiar con la mejor resolución posible (datos LIDAR), ortofotografía actual de la zona de estudio, croquis acotados de los elementos o infraestructuras localizadas en la zona de estudio que pueden afectar a la inundabilidad (puentes, motas, encauzamientos, azudes, etc.), identificación de los elementos localizados aguas arriba o abajo de la zona de estudio que ayuden a definir las condiciones de contorno o de borde de la simulación (nivel del mar, niveles de embalses, azudes, puentes, etc.) y cartografía de los usos del suelo.

El modelo hidráulico se alimenta con toda esta información, obteniéndose los valores de calados y velocidades del agua en el área inundable para los distintos períodos de retorno.

Figura 7. Ejemplo de mapa de peligrosidad (calados del agua) para el escenario de probabilidad baja (500 años de periodo de retorno)



La generación de la cartografía final, en base a estos criterios antes definidos, se materializa a través de las siguientes capas y contenidos geográficos:

- Las zonas inundables se plasman como polígonos que abarcan el máximo de la inundación en cada momento.
- Los mapas de peligrosidad, que son simplemente los mapas de calados (ficheros raster o grid) del máximo de la zona inundable.

El artículo 8.4 del Real Decreto 903/2010 establece que en los mapas de peligrosidad se representará la delimitación de los cauces públicos y de la zona de servidumbre y policía, la zona de flujo preferente en su caso, la delimitación de la zona de dominio público marítimo-terrestre, la ribera del mar y su zona de servidumbre de protección.

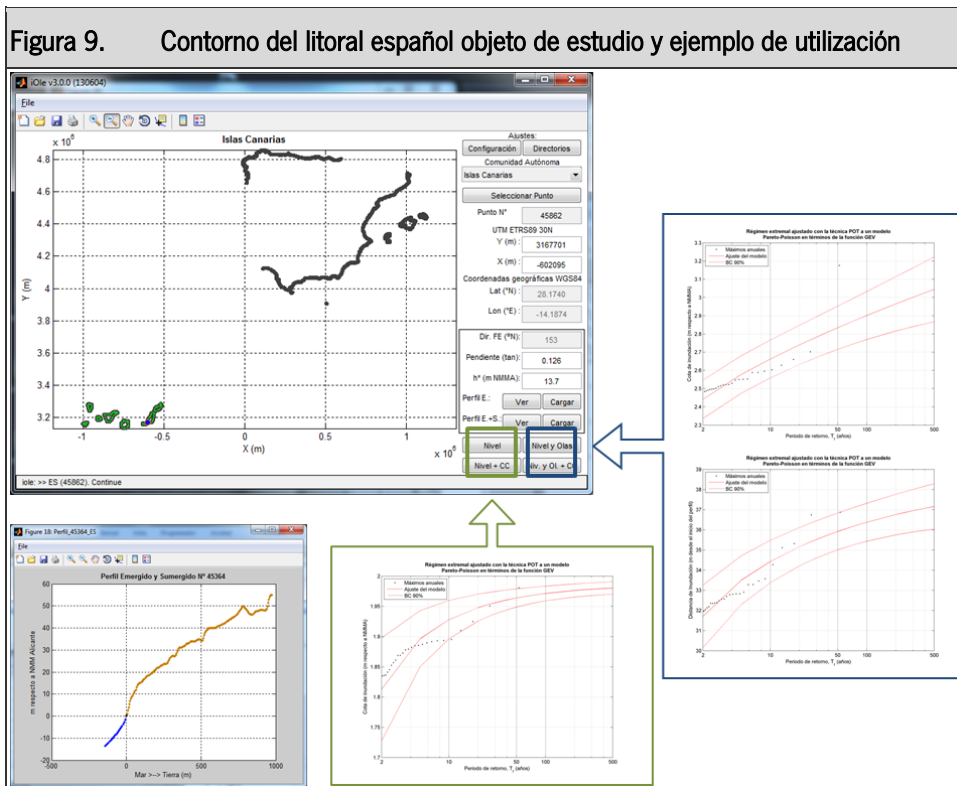
En materia de **inundaciones producidas por el mar**, para la elaboración de los mapas de peligrosidad, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar ha colaborado en una primera fase con el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IH Cantabria) para elaborar las herramientas y crear la metodología que permitan determinar la extensión de las zonas inundables en el litoral.

El proyecto “iOLE” (<http://iole.ihcantabria.com/>) ha dado cumplimiento a este objetivo, permitiendo además modelizar la cota y distancia alcanzada por el agua en eventos extremos utilizando perfiles cada 200 m a lo largo de toda la costa española.

Los mapas de peligrosidad representan las zonas litorales que quedarían inundadas por marea o por oleaje. La unión de ambas zonas forma la zona inundable final.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Para la elaboración de los mapas de peligrosidad se contemplan dos escenarios en función de la probabilidad estadística de ocurrencia de la inundación: probabilidad media de ocurrencia (asociada a un período de retorno de 100 años), y baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años).

El contenido del mapa de peligrosidad para cada escenario de probabilidad está formado por la extensión previsible de la inundación y calados (profundidad) del agua.

Una vez que se dispone de estos mapas de peligrosidad es necesario confrontarlo con los usos de suelo existentes, para tener en cuenta la vulnerabilidad de los terrenos inundados y el diferente valor del riesgo que implica su inundación, en función del número de habitantes que pueden verse afectados, del tipo de actividad económica de la zona que puede verse afectada, de la presencia de instalaciones que puedan causar contaminación accidental en caso de inundación o de EDARs, así como de la existencia de zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano, masas de agua de uso recreativo y zonas para la protección de hábitats o especies que puedan resultar afectados.

De acuerdo con lo establecido en los artículos 59 y 62 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía, los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación de la Demarcaciones Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas se sometió a consulta pública durante el plazo de tres meses, anuncio publicado en el BOJA con fecha de 2 de julio de 2014, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico. Los documentos sometidos a consulta pública pueden consultarse en la dirección a continuación:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=0154ca7582347410VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=ac301aed045f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD>

2.3 SEGUNDO CICLO DE PLANIFICACIÓN 2015-2021

Con la aprobación de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, se deroga 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. Sin embargo, en la Disposición final undécima se recoge que, en aquellas comunidades autónomas con normativa propia (tal es el caso de Andalucía) esta normativa autónoma tiene un plazo de un año para adaptarse a la nueva norma estatal, periodo en el que sigue en vigor la norma ambiental autonómica (en este caso, la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de Calidad Ambiental). El proceso de evaluación ambiental del Plan Hidrológico de la DHCMA se inició con la redacción del Documento Inicial Estratégico, elaborado y consultado a las Administraciones competentes durante el periodo de vigencia de la Ley autonómica, por lo que es ésta y no la nueva *Ley 21/2013, de 9 de diciembre* la norma de referencia en la elaboración del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental, tal y como lo indica el órgano ambiental en el Documento de Referencia.

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, 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 Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, como órgano promotor, envió en paralelo a la fase de consulta pública del EpTI 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 Viceconsejería de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. 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 Referencia*" 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 Referencia* 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 presente ISA.

3 ESBOZO DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

En este apartado se realiza una descripción sintética de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. La Memoria y Anejos del Plan Hidrológico vigente contienen una abundante información sobre la Demarcación. El Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica, incluido en los Documentos Iniciales del segundo ciclo de planificación contiene información actualizada sobre la DHCMA. Estos documentos están disponibles para su consulta en la página Web del Organismo de cuenca, en los siguientes enlaces:

Plan Hidrológico 2009–2015:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=6d3173f2c746a310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=0bb66af68bb96310VgnVCM1000001325e50aRCRD>

Documentos iniciales del segundo ciclo de planificación 2015–2021:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/porta/web/gestion_integral_agua/planificacion/planes_aprobados_consejo_gobierno/planificacion_hidrologica/documentos_iniciales2015_2021/Documentos_iniciales_DHCMA.pdf

Esquema de Temas Importantes del ciclo de planificación 2015–2021:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/porta/web/web/temas_ambientales/agua/planificacion_agua/planificacion_hidrologica/2016-2021/epti/Documento_ETI_DHCMA.pdf

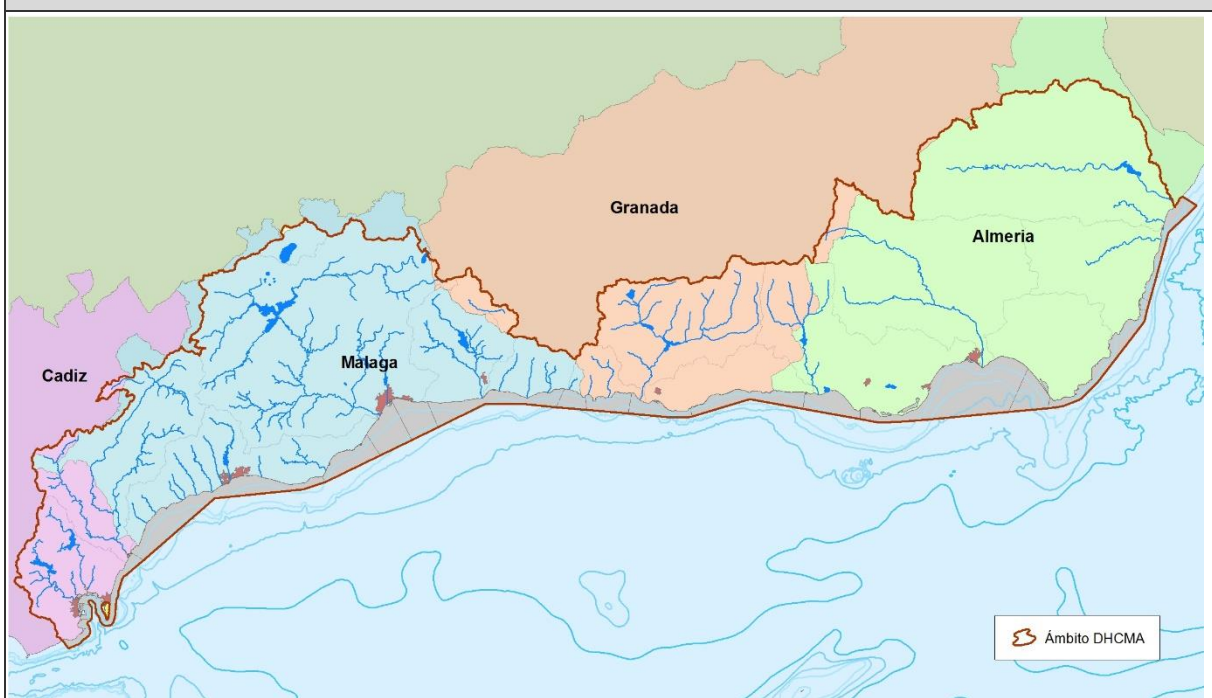
3.1.1 MARCO ADMINISTRATIVO Y TERRITORIAL

El Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas en el ámbito de las competencias de la Administración del Estado, delimitando las demarcaciones con cuencas intercomunitarias situadas en territorio español y la parte española de las correspondientes a cuencas compartidas con otros países, sin abordar la delimitación de las demarcaciones de las cuencas intracomunitarias, que corresponde a las Comunidades Autónomas. No obstante, el Real Decreto adscribe provisionalmente las cuencas internas no traspasadas hasta la asunción efectiva de las competencias sobre dichas cuencas por las Comunidades Autónomas afectadas, momento en el que deberán revisarse las demarcaciones conforme a las previsiones de su disposición transitoria única.

Posteriormente, se aprueba el Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía, y que describe por tanto el ámbito de aplicación de los nuevos planes de cuenca de estas demarcaciones. A diferencia del ámbito de planificación anterior, en éste son incluidas las aguas de transición y costeras.

Según el Decreto 357/2009, la Demarcación Hidrográfica de las cuencas mediterráneas andaluzas comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre el límite de los términos municipales de Tarifa y Algeciras y la desembocadura del río Almanzora, incluida la cuenca de este último río y la cuenca endorreica de Zafarraya, y quedando excluida la de la Rambla de Canales. Comprende además las aguas de transición asociadas a las anteriores. Las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 144° que pasa por el límite costero de los términos municipales de Tarifa y Algeciras y como límite noreste la línea con orientación 122° que pasa por el Puntazo de los Ratones, al norte de la desembocadura del río Almanzora.

Figura 10. Ámbito territorial de la DHCMA



3.1.2 DELIMITACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

De acuerdo con lo establecido en el Plan Hidrológico vigente, para la revisión del Plan se considera la existencia de las masas de agua indicadas en la siguiente tabla.

Categoría	Naturaleza			Total
	Naturales	Muy modificadas	Artificiales	
Ríos	101	31	1	133
Lagos	7	0	3	10
Aguas de transición	3	4	0	7

Categoría	Naturaleza			Total
	Naturales	Muy modificadas	Artificiales	
Aguas costeras	19	8	0	27
<i>TOTAL</i>	<i>130</i>	<i>43</i>	<i>4</i>	<i>177</i>

La distribución espacial de las masas de agua superficial se muestra en la siguiente figura.

Figura 11. Red hidrográfica



Fuente: CEDEX.

Respecto a las aguas subterráneas, se han identificado un total de 67 masas situadas bajo los límites definidos por las divisorias de las cuencas hidrográficas de la Demarcación. La ubicación y código de las masas de agua subterránea se muestran en la figura siguiente.

Figura 12. Masas de agua subterránea



3.1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS USOS Y DEMANDAS

A continuación se recoge un resumen con el detalle de la distribución espacial de la demanda consuntiva en situación actual recogida en el Plan Hidrológico.

Ámbito	Urbanas	Regadío (*)	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales
I-1	27,70	9,45	0,22	1,91	16,90	56,18
I-2	10,79	23,59	0,50	1,76	0,03	36,67
I-3	98,61	11,25	0,07	18,13	0,00	128,07
I-4	82,61	209,72	1,36	2,43	6,71	302,83
I-5	1,95	17,34	0,05	0,00	0,12	19,47
Sistema I	221,66	271,37	2,20	24,23	23,76	543,21
II-1	15,25	44,68	0,16	0,41	0,00	60,50
II-2	0,27	7,85	0,04	0,00	0,00	8,16
II-3	8,10	23,60	0,02	0,41	0,00	32,12
Sistema II	23,62	76,13	0,22	0,82	0,00	100,78
III-1	6,26	18,58	0,01	0,00	0,05	24,90
III-2	7,55	180,35	0,15	0,43	0,01	188,50
III-3	12,10	11,43	0,03	0,00	1,84	25,40
III-4	45,91	181,57	0,10	1,64	0,04	229,25
Sistema III	71,83	391,93	0,29	2,06	1,93	468,04

Ámbito	Urbanas	Regadío (*)	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales
IV-1	6,19	61,34	0,16	0,00	1,71	69,41
IV-2	2,31	44,98	0,08	0,50	0,03	47,89
Sistema IV	8,50	106,33	0,24	0,50	1,74	117,30
V-1	7,93	28,03	0,05	1,19	0,16	37,36
V-2	11,32	111,48	0,97	0,94	1,18	125,90
Sistema V	19,25	139,50	1,02	2,14	1,34	163,25
CMA	344,9	985,3	4,0	29,7	28,8	1.392,6

(*) En la demanda actual se contabilizan 12,2 hm³ de excedentes correspondientes a los riegos tradicionales de Motril-Salobreña

3.1.4 INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS SOBRE LAS MASAS DE AGUA

Se muestra a continuación un cuadro resumen con las presiones significativas identificadas en la Demarcación, clasificadas en función de las categorías definidas a nivel europeo. Se entiende por presión significativa aquella que, bien por si sola o bien en combinación con otras, impide que se alcancen los objetivos ambientales en una masa de agua, en particular el buen estado de la masa en el año 2015 y el principio de no deterioro.

Tipos de presiones significativas		Nº masas	% masas	
Contaminación por fuentes puntuales	Vertidos de aguas residuales urbanas	31	44%	
Contaminación por fuentes difusas	Agraria	14	20%	
	Deposición atmosférica	7	10%	
Extracciones / derivaciones de agua	Agricultura	30	43%	
	Abastecimiento urbano	8	11%	
	Producción de energía hidroeléctrica	1	1%	
	Otros	1	1%	
Alteraciones morfológicas y regulación de flujo	Alteraciones longitudinales	Agricultura	2	3%
		Otros usos	8	11%
	Alteración hidrológica	Agricultura	6	9%
		Producción de energía hidroeléctrica	1	1%
		Abastecimiento urbano	8	11%
		Otros usos	2	3%
Otras alteraciones hidromorfológicas	1	1%		
Otras presiones de origen antrópico		2	3%	
Presiones desconocidas		13	19%	

Tabla 4. Resumen de presiones significativas en masas de agua superficial continentales			
Tipos de presiones significativas		Nº masas	% masas
<i>Total de masas de agua superficial continentales con presiones significativas</i>		70	100%

Tabla 5. Resumen de presiones significativas en masas de agua superficial de transición y costeras			
Tipos de presiones significativas		Nº masas	% masas
Contaminación por fuentes puntuales	Vertidos de aguas residuales urbanas	4	33%
Contaminación por fuentes difusas	Agraria	1	8%
	Deposición atmosférica	1	8%
Presiones desconocidas		9	75%
<i>Total de masas de agua superficial continentales con presiones significativas</i>		12	100%

Tabla 6. Resumen de presiones significativas en masas de agua subterránea			
Tipos de presiones significativas		Nº masas	% masas
Contaminación por fuentes puntuales	Vertidos de aguas residuales urbanas	1	2%
	Vertidos industriales no PRTR	1	2%
Contaminación por fuentes difusas	Agraria	24	55%
Extracciones / derivaciones de agua	Agricultura	21	48%
	Abastecimiento urbano	11	25%
	Otros (golf)	2	5%
Presiones desconocidas		12	27%
<i>Total de masas de agua subterránea con presiones significativas</i>		44	100%

3.1.5 IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

En cada demarcación el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas (RZP), de acuerdo con el artículo 6 de la DMA y con el artículo 99 bis del TRLA.

En el primer ciclo de planificación se realizó un notable esfuerzo para el establecimiento del RZP, que representa una importante herramienta de gestión.

La siguiente tabla muestra un resumen del avance del Registro de Zonas Protegidas, desde la publicación del Plan vigente hasta el momento de elaboración del presente documento.

Tabla 7. Actualización del inventario y caracterización de zonas protegidas					
Zona protegida		2009-2015		2015-2021	
		Nº	Superficie / Longitud	Nº	Superficie / Longitud
Zonas de captación de agua para abastecimiento		319	-	319	-
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	Protección vida piscícola	3	86,2 km	3	86,2 km
	Producción de moluscos	36	663,8 km ²	36	663,8 km ²
Puntos de muestreo en zonas de baño		230	-	240	-
Zonas vulnerables		14	3.853,2 km ²	14	3.865 km ²
Zonas sensibles		3	83,7 km	3	83,7 km
Zonas de protección de hábitats o especies	LIC/ZEC	71	5.848,7 km ²	71	5.850,7 km ²
	ZEPA	22	3.542,1 km ²	24	4.351,4 km ²
Perímetros de protección de aguas minerales y termales		20	126,43 km ²	13	51,3 km ²
Reservas naturales fluviales		16	189 km	16	189 km
Zonas de protección especial		9	988,49 km ²	9	988,49 km ²
Zonas húmedas	Humedales Ramsar	7	5.854,3 ha	7	5.854,3 ha
	Humedales del INZH	25	1468,4 ha	25	1468,4 ha
	Humedales del IHA	39	3.799,1 ha	39	3.799,1 ha

En este segundo ciclo de planificación se reforzará la atención prestada al cumplimiento de los objetivos en las zonas protegidas respecto a los resultados ofrecidos en el primer ciclo.

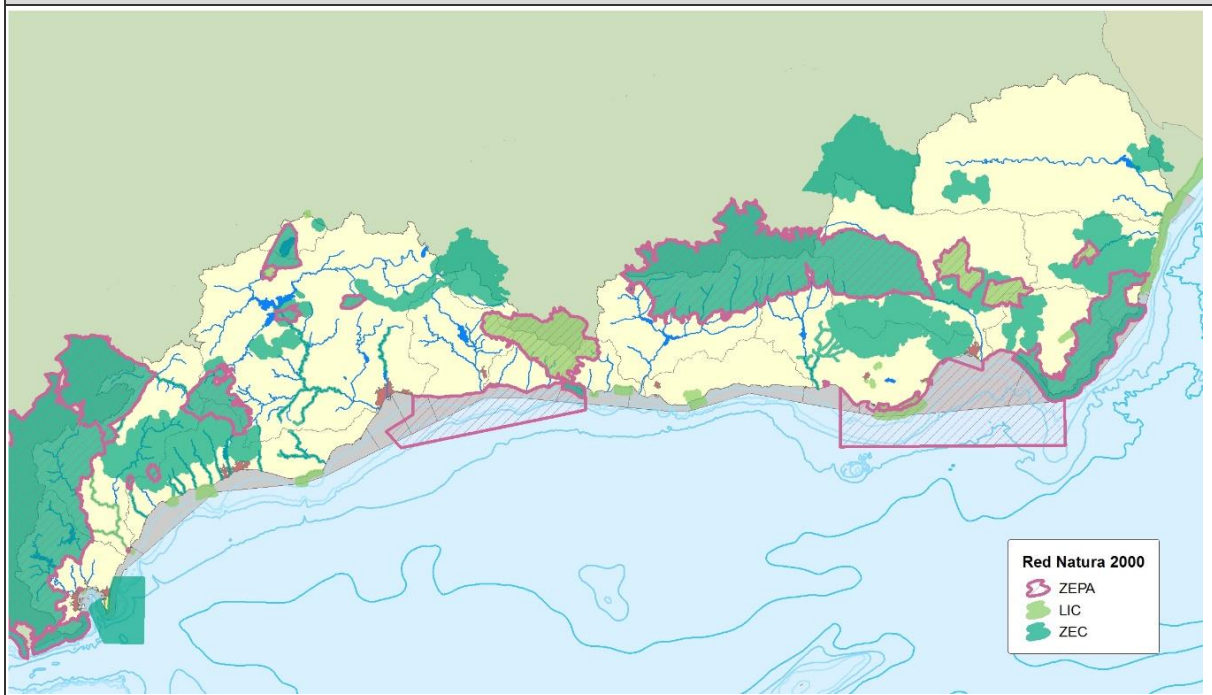
Para ello, una primera referencia a tener en consideración es el Reporting 2013 que España efectuó sobre el estado de conservación de los espacios Red Natura 2000, en el periodo 2007-2012. El análisis de esta información para los espacios en que el agua es un factor relevante de conservación ha ayudado a lograr una mejor integración de los objetivos ambientales del agua y de los espacios de Red Natura 2000.

3.1.5.1 RED NATURA 2000

La *Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats)*, relativa a la conservación del hábitat natural y de la fauna y flora silvestres, define una serie de hábitats y especies para cuya conservación es necesario designar Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Por otra parte, la *Directiva 79/409/CE (Directiva Aves)*, relativa a la conservación de aves silvestres, determina la necesidad de proteger el hábitat de una serie de especies de aves, definiendo zonas de especial protección (ZEPA). Ambas Directivas propugnan el mantenimiento de ecosistemas, en el primer caso asociados a unos tipos de hábitat concretos (Anexo I de la Directiva Hábitats), y en el segundo que alberguen a ciertas especies de aves (Anexo I de la Directiva Aves).

En la DHCMA la propuesta de Red Natura 2000 incluye 71 LIC, de los que 48 ya han sido declarados como ZEC y para el resto continua el proceso de declaración, y 22 ZEPA, los cuales se pueden observar en la siguiente figura.

Figura 13. Zonas de protección de hábitat (LIC) o especies (ZEPA)



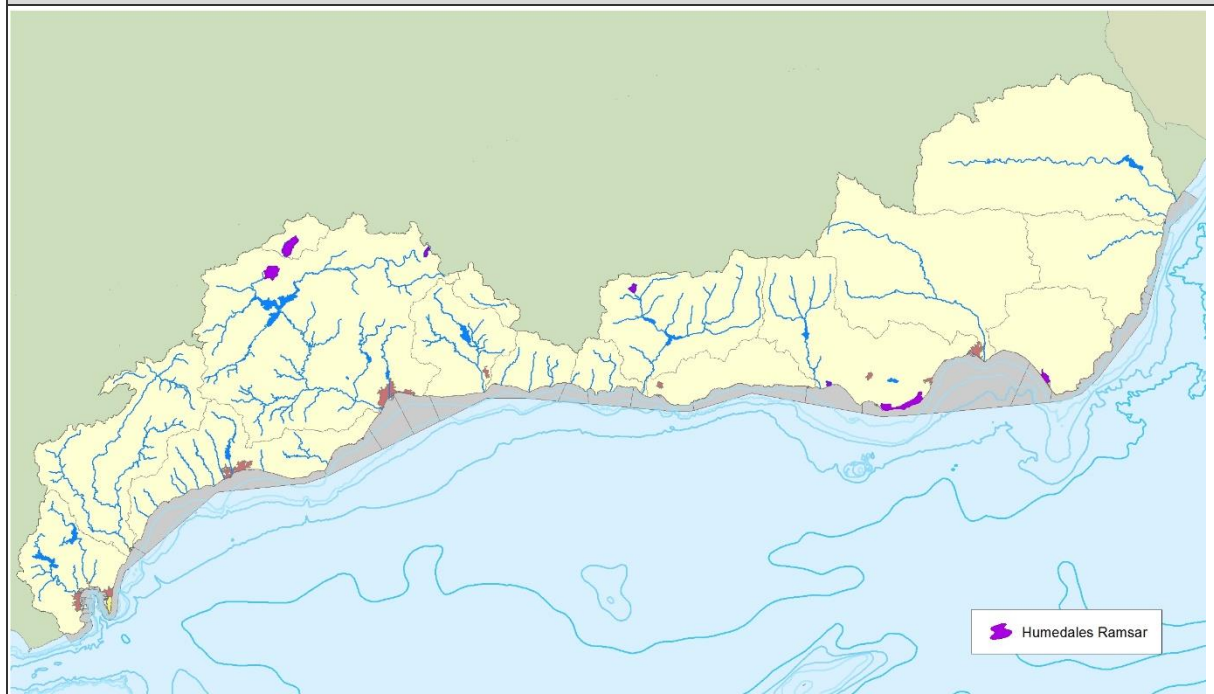
De las 22 ZEPA, se ha determinado que 14 son dependientes de masa de agua. Por su parte, de los 71 LIC se ha encontrado esta dependencia en 53 de ellos. Dicha información se puede consultar en el apartado 4.2.

3.1.5.2 HUMEDALES RAMSAR

El listado de humedales RAMSAR pertenecientes a la Demarcación se ha ido ampliando en fases sucesivas. En la actualidad, la lista la componen los indicados en la siguiente tabla y figura:

Tabla 8. Caracterización de las zonas protegidas RAMSAR		
Código EU ZP	Nombre Local ZP	Superficie (km²)
ES060ZPROTRAM03	Laguna de Fuente de Piedra	14,76
ES060ZPROTRAM07	Salinas del Cabo de Gata	4,26
ES060ZPROTRAM31	Albufera de Adra	1,32
ES060ZPROTRAM53	Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar	19,48
ES060ZPROTRAM58	Humedales y Turberas de Padul	3,27
ES060ZPROTRAM62	Reserva Natural Lagunas de Campillos	13,42
ES060ZPROTRAM67	Reserva Natural Lagunas de Archidona	2,04

Figura 14. Humedales Ramsar



3.1.5.3 RESERVAS NATURALES FLUVIALES

De conformidad con lo previsto en los artículos 42.1.b.c' del TRLA, y 22 del RPH, el Plan recoge la selección de las Reservas Naturales Fluviales dentro de la Demarcación. Estos tramos pasarán a formar parte del futuro Catálogo Nacional de Reservas Naturales Fluviales.

Para el conjunto de la Demarcación se han definido 16 Reservas, que suponen una longitud total de tramos de Reserva de 189 km.

Figura 15. Reservas naturales fluviales



3.1.6 FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS

3.1.6.1 SEQUÍAS

Las características climatológicas e hidrológicas de la DHCMA y la intensa actividad humana se traducen en recurrentes problemas de escasez de agua en amplios sectores de la misma. La escasez tiene en primer lugar una componente estacional por la práctica inexistencia de precipitaciones en los meses de verano, lo que provoca acusados estiajes en manantiales y cursos de agua que coinciden además con el periodo de mayores consumos. Cuando a este rasgo estacional se superponen varios años consecutivos de sequía pluviométrica, pueden aparecer situaciones más dramáticas, especialmente en los sectores con insuficiente capacidad de regulación.

Además de la irregularidad pluviométrica, los principales elementos que pueden repercutir negativamente en los efectos de la sequía sobre determinados usos en la Demarcación son los siguientes:

- Insuficiencia de infraestructuras de apoyo o emergencia frente a sequías
- Gestión ineficiente de los recursos en determinados ámbitos
- Falta de adaptación del Plan Especial de Sequías al Plan Hidrológico vigente
- Retraso en la redacción de los planes de emergencia de abastecimientos urbanos
- Carácter no prioritario del uso frente a situaciones de emergencia
- Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización

Las zonas más vulnerables de la DHCMA son, por un lado, los núcleos de interior cuyo suministro depende de caudales fluyentes o acuíferos con escaso grado de regulación y, por otro, los sistemas sujetos a una mayor presión y competencia por los recursos, en especial aquellos en los que el déficit es en gran parte de carácter estructural. Pueden destacarse:

- Málaga y Valle del Guadalhorce: zona que por la magnitud de sus demandas se encuentra al límite de las posibilidades de sus recursos hídricos naturales, situación que se ve agravada por la inhabilitación parcial de una de sus principales infraestructuras de regulación por contaminación salina, el embalse del Guadalhorce, y por haberse presentado en las dos últimas décadas dos episodios particularmente intensos y prolongados de escasez de precipitaciones. Como consecuencia del último registrado, durante tres años estuvo aquí en vigor el Decreto 240/2005, de 2 de noviembre, por el que se regulan medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga.
- Costa del Sol Occidental: su vulnerabilidad frente a sequías viene determinada en primer lugar por la escasa capacidad del embalse de La Concepción frente al volumen de las demandas a servir, lo que impide almacenar los importantes excedentes de escorrentía que se producen en situaciones de normalidad hidrológica. Por otra parte, amparándose en su menor coste, los gestores de los servicios del agua de algunos municipios optan por minimizar el uso de recursos mancomunados aún a costa de continuar sobreexplotando los acuíferos, en especial de Sierra de Mijas, lo que reduce su potencial para aportar recursos de emergencia en sequías. El Decreto 240/2005 también estuvo aquí en vigor, aunque con una duración inferior que en Málaga y el Valle del Guadalhorce.
- Campo de Gibraltar: con mucho menor grado de vulnerabilidad, aunque con un elevado potencial de impacto económico por su condición de polo de desarrollo industrial, el Campo de Gibraltar ya vivió una situación crítica de suministro durante el verano y principios del otoño de 1995, ante el práctico agotamiento de las reservas de los embalses de Guadarranque y Charco Redondo.
- Costa del Sol Oriental-Axarquía y regadíos del Plan Guaro: la elevada capacidad de almacenamiento en el embalse de La Viñuela no impidió que este ámbito también se viera gravemente afectado en la fase final de la sequía iniciada en 2005, y ello a pesar de que muchas hectáreas de la zona regable no cuentan aún con la infraestructura para recibir los recursos regulados a que tienen derecho. De hecho, tres años después, en diciembre de 2008, se publicó una Resolución de la Agencia Andaluza del Agua por la que se declaraba la situación excepcional de sequía en el sistema de gestión del ciclo integral del agua Costa del Sol Axarquía, que en la práctica representaba una ampliación del ámbito territorial establecido en el Decreto 240/2005.
- Zonas regables del Valle del Almanzora y el Levante almeriense: su dependencia de los irregulares aportes del propio río Almanzora, regulados en el embalse de Cuevas, y de los trasvases desde el Tajo-Segura y el Negratín, les confiere una elevada vulnerabilidad en periodos de escasez pluviométrica. Las transferencias externas y los recursos desalados son las que han permitido salvar la situación durante los años en que el embalse ha permanecido en situación de embalse muerto.
- Franja costera de la Contraviesa: con un elevado potencial turístico y agrícola, la costa oriental granadina viene padeciendo desde hace décadas una marcada insuficiencia de los recursos propios, en especial en el periodo estival, que generaba situaciones críticas en periodos de sequía. La transferencia de recursos

invernales desde la Alpujarra vino a paliar la situación, aunque la escasa capacidad del depósito de regulación (0,5 hm³) se ha mostrado insuficiente para garantizar el suministro urbano durante la sequía de 2005, razón por la cual el Decreto 240/2005 también incluyó a los municipios de esta comarca en la disposición adicional tercera. En este ámbito geográfico, la solución a la problemática pasa por el aporte de recursos de apoyo desde el Bajo Guadalfeo, ya operativo parcialmente desde hace años para los regadíos y que ahora se está extendiendo para el consumo humano.

- Abastecimiento de diversos núcleos del interior: problema que afecta de manera especial a municipios de las provincias de Málaga y Almería cuyo suministro urbano depende de surgencias naturales o de captaciones en acuíferos de escasa entidad, muy sensibles a los periodos prolongados de escasa pluviosidad. La ausencia de fuentes de suministro alternativas y la frecuente capacidad insuficiente de los depósitos incrementan su vulnerabilidad frente a sequías.
- Regadíos del Bajo Guadiaro (zonas regables de San Martín del Tesorillo y San Pablo Buceite) y otros servidos con aguas fluyentes en las vegas de los tramos altos y medios de diversos cauces: en estos casos, las consecuencias de la falta de regulación se ven a menudo agravadas por la obsolescencia e ineficiencia de las redes de riego.

En la costa, que acumula buena parte de la población de la Demarcación, las instalaciones de desalación construidas y planificadas representan una aportación decisiva en la reducción de los riesgos de desabastecimiento asociados a las sequías.

La planificación hidrológica debe respetar la garantía del uso prioritario de abastecimiento, lo que, en ocasiones, ha de comportar la reducción de las dotaciones normalmente destinadas a otros usos, como el regadío, la industria o los campos de golf. No obstante, la definición de estrategias de gestión plurianual para reducir los riesgos de desabastecimiento a la población en sequías prolongadas también debe redundar, en cierto sentido, en un menor impacto en la actividad agrícola; ya que al inicio de cada campaña y en función de la situación de los embalses podrá contarse con una previsión de la dotación global disponible para el año, facilitando así la planificación de los riegos y/o las siembras. En el caso del golf, en la medida en que se siga avanzando en la implantación de infraestructuras para la utilización de aguas regeneradas, su vulnerabilidad irá reduciéndose puesto que pasarán a disfrutar indirectamente de la prioridad del uso urbano.

Los episodios de sequía tienen una afección potencial sustancialmente mayor en los riegos de plantaciones permanentes, como ocurre con la zona regable del Bajo Guadalhorce, a las que debe asegurarse, al menos, dotaciones de supervivencia. También pueden ser especialmente graves en el caso de modelos productivos con importante inmovilizado material e intenso empleo de la mano de obra, como los invernaderos de la franja costera, si bien es cierto que este modelo se sustenta mayoritariamente sobre la explotación de las aguas subterráneas cuyos problemas son más estructurales que episódicos.

Por otra parte, sería necesario plantear medidas de diversificación de las posibles fuentes de suministro, en particular relativas a las aguas subterráneas y a su explotación conjunta con las superficiales, y a la puesta en servicio de instalaciones de reutilización de efluentes allí donde sea posible. Tanto las aguas subterráneas como las reutilizadas, menos dependientes de la variabilidad pluviométrica, pueden aportar robustez y flexibilidad al suministro de las zonas regables ante una situación adversa.

En lo que respecta a la industria, la conectada a las redes municipales de suministro participa de los mismos problemas de abastecimiento que los usuarios urbanos. Por su parte, determinadas grandes plantas industriales, como las del Campo de Gibraltar, comparten fuentes de suministro y sistemas de distribución en alta con los abastecimientos urbanos, mientras que otras instalaciones singulares tienen tomas independientes de los sistemas municipales o mancomunados, aunque el origen de los recursos que utilizan pueda ser compartido con otros usuarios. En cualquier caso, conviene señalar que ante situaciones de sequía es necesario establecer criterios de gestión que tengan en cuenta el carácter estratégico de las actividades económicas existentes en cada zona, entre ellas la industrial, de manera que se optimice la utilización de los escasos recursos disponibles minimizando las afecciones negativas al tejido productivo del área.

3.1.6.2 INUNDACIONES

Las avenidas e inundaciones son un fenómeno frecuente en la DHCMA que provoca con cierta periodicidad pérdida de vidas humanas e importantes daños y, a veces, con consecuencias catastróficas, como las acaecidas a principios del siglo XX en la ciudad de Málaga y, sobre todo, las trágicas riadas de octubre de 1973 en la costa granadina, levante almeriense y sur murciano, que dejaron un total de 300 muertos (de los que más de 40 lo fueron en la localidad de La Rábida, junto a la desembocadura de la rambla de Albuñol) y daños materiales incalculables.

En los últimos 20 años la frecuencia de estos eventos parece haber aumentado, en especial en la franja litoral, siendo destacables las inundaciones que afectaron a diversos municipios del Bajo Guadalhorce en 1989 y posteriormente en el lluvioso periodo comprendido entre diciembre de 1995 y febrero de 1998, así como las de Rincón de la Victoria de abril de 2004 y Almuñécar en septiembre de 2007. Finalmente, a finales de septiembre de 2012 violentas lluvias, que llegaron a acumular localmente hasta más de 200 mm en pocas horas, provocaron desastrosas riadas en el valle del Guadalhorce y en el levante almeriense, dejando seis víctimas mortales y cuantiosos daños materiales en viviendas, infraestructuras viarias e hidráulicas, así como en la agricultura y la ganadería de ambas provincias.

La Demarcación presenta una serie de condiciones naturales que la hacen propicia para el desarrollo de este tipo de eventos:

- Relieve muy accidentado y con fuertes desniveles drenado por ríos de corto recorrido.
- Carácter impermeable o semipermeable de gran parte de los terrenos aflorantes, en particular en los sectores central y oriental.
- Deforestación de extensas áreas en las cabeceras de las cuencas, con incremento de la escorrentía superficial y una mayor velocidad de circulación en ladera.
- Régimen de precipitaciones extremas muy variable según las zonas, pero particularmente virulento en amplios sectores, habiéndose llegado a registrar en octubre de 1973 hasta 600 mm en 24 horas en los observatorios de Albuñol (Granada) y Zurgena (Almería).

- Morfología y naturaleza de los cauces y valles fluviales en las zonas áridas y semiáridas, con lechos de tipo rambla que propician la generación de avenidas súbitas, fuertemente cargadas de sedimentos y de enorme poder destructivo.

A estas condiciones naturales se suman una serie de circunstancias de carácter antrópico que actúan como factores potenciadores de tales eventos:

- Ocupación del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre
- Ausencia de ordenación de zonas inundables
- Capacidad insuficiente de cauce
- Déficit o inadecuación de infraestructuras de defensa
- Destrucción o deterioro de la vegetación de ribera
- Inestabilidad de cauces
- Erosión y aporte de sólidos a la red fluvial
- Retraso en normas de explotación y planes de emergencia de presas
- Inadecuación de las redes pluviales

La principal causa de la problemática de inundaciones está relacionada con la invasión de terrenos del cauce por desarrollos urbanísticos y cultivos de regadío y la ausencia de ordenación de sus zonas de inundación. Un caso particular en este sentido es el de la problemática de la Cañada de las Norias, en el Campo de Dalías, donde tras largo tiempo sin explotarse las aguas subterráneas del acuífero superior, el nivel en este humedal ha ido subiendo hasta representar una amenaza para las viviendas y explotaciones agrarias colindantes, problema que, a la espera de la solución definitiva, ha quedado paliado tras la reciente entrada en servicio de una nueva impulsión de drenaje que permite evacuar un caudal de hasta 680 l/s hacia la rambla del Cañuelo.

La Junta de Andalucía establece limitaciones de usos en las zonas inundables que ya se están incorporando en los planes de ordenación territorial, reservándose estas zonas como espacios libres y espacios verdes para uso y disfrute público. En este sentido, se está revisando el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces (PCAI), que constituye el marco general de intervención en la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de prevención de avenidas e inundaciones desde su aprobación mediante el Decreto 189/2002, de 2 julio, existiendo ya un borrador del nuevo decreto que se extiende al ámbito rural e incorpora la delimitación de las zonas inundables y la determinación de los puntos de riesgo.

Además, se han redactado en el ámbito de la DHCMA los estudios hidráulicos para la ordenación de las cuencas del Levante Almeriense, del Litoral de Granada, de la Costa del Sol Oriental y de la Costa del Sol Occidental, así como el estudio hidráulico para la prevención de inundaciones y la ordenación de las cuencas del Poniente Almeriense, Bajo Andarax, Almería y Nijar, de la Cuenca del Río Guadalhorce y de la del Río Guadiaro. Por su parte, las evaluaciones de zonas inundables en los tramos dominados por embalses proceden de análisis derivados de la elaboración de las Normas de Explotación de Presas y/o de Planes de Emergencia, documentos cuya tramitación y aprobación acumulan un considerable retraso en la Demarcación.

Disponer de una cartografía de las zonas inundables es un instrumento indispensable para poder garantizar la coordinación del planeamiento urbanístico-territorial con la ordenación hidráulica. Esta falta de coordinación es uno de los factores que provocan la ocupación de las márgenes de los ríos, causa que desencadena gran parte de los riesgos de inundación. Asimismo supone una herramienta esencial tanto para la planificación de protección civil como para su fase de intervención en situación de emergencia.

Por otra parte, la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, tiene como objetivo establecer un marco destinado a reducir las consecuencias negativas de tales eventos sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica. Dicha directiva, traspuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación, plantea diferentes fases de actuación: una evaluación preliminar del riesgo -ya aprobada en la DHMCA-, la preparación de mapas de peligrosidad y de riesgo, y la elaboración de planes de gestión del riesgo de inundación que, de forma coordinada con la revisión de los planes hidrológicos, deberán estar aprobados a finales de 2015 y se centrarán principalmente en la prevención y la protección.

La determinación de las ARPSI es el objetivo fundamental de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI). Las áreas seleccionadas se identificaron sobre la red de drenaje y son objeto del desarrollo de los Mapas de peligrosidad y de riesgo y de los Planes de gestión del riesgo por inundación previstos en el Real Decreto 903/2010.

Se han identificado en la DHCMA un total de 20 ARPSI, 19 fluviales y de transición y 1 costera, con una longitud total de 738 km. A continuación se muestra el listado completo de las ARPSI de la Demarcación:

Tabla 9. ARPSI en la DHCMA			
ARPSI	ZONA	km	Total km
PALMONES	Río Palmones	11,4	11,4
GUADARRANQUE	Río Guadarranque	5,7	5,7
GUADIARO	Río Guadiaro, desde San Martín del Tesorillo hasta desembocadura	15,0	37,5
	Cortes de la Frontera	14,1	
	Jubrique	5,6	
	Arriate	2,8	
COSTA DEL SOL OCCIDENTAL	Arroyo Indiano	6,2	129,0
	Arroyo Manilva	5,9	
	Arroyo Galera	2,0	
	Arroyo Vaquero	3,2	
	Arroyo Enmedio	2,1	
	Arroyo Guadalobón	5,7	
	Río Padrón	6,8	
	Río Castor	4,3	
	Arroyo Velerín	4,1	
	Arroyo Cala	2,4	
	Río Guadalmanza	3,5	
	Arroyo Taraje	1,8	

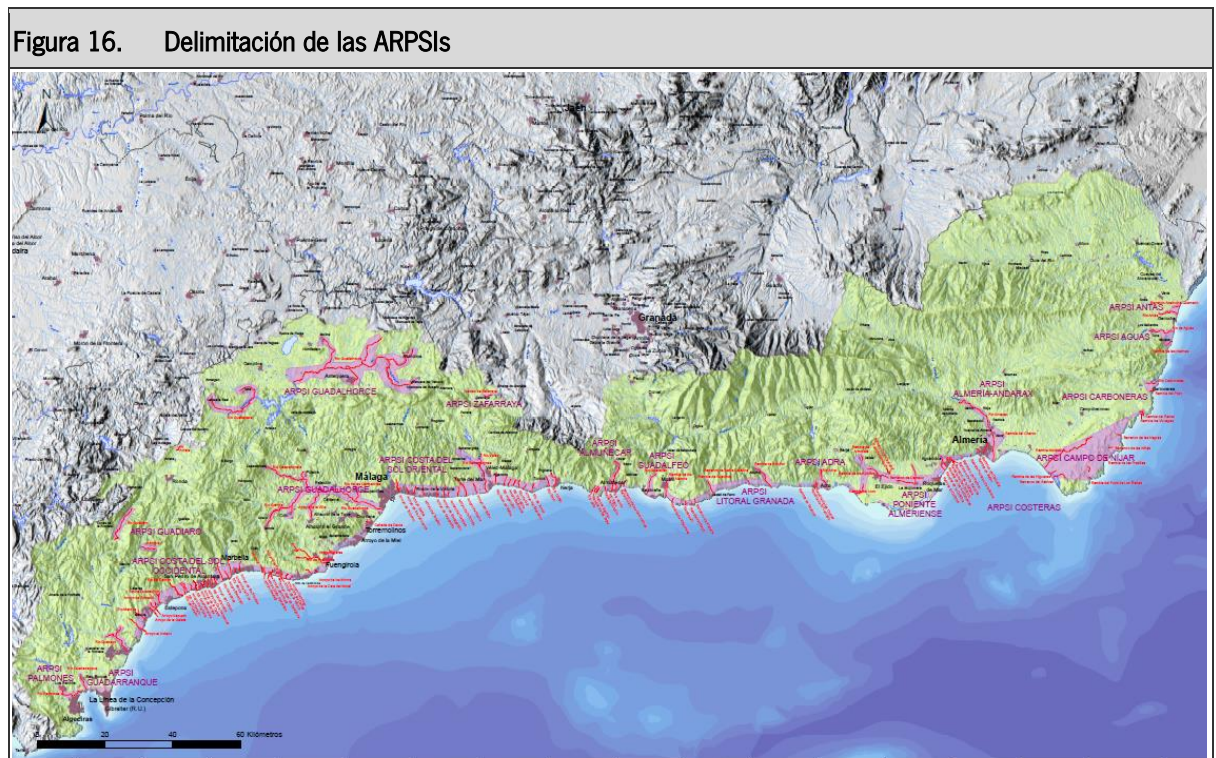
Tabla 9. ARPSI en la DHCMA			
ARPSI	ZONA	km	Total km
	Arroyo Cabra	2,9	
	Arroyo Dos Hermanas	3,0	
	Río Guadalmina	4,1	
	Arroyo Chopo	2,9	
	Río Guadaiza	6,3	
	Arroyo Benabajo	2,8	
	Río Verde	5,7	
	Arroyo de la Cruz	1,7	
	Arroyo Piedras	3,5	
	Río Real	2,8	
	Arroyo Realejo	1,7	
	Arroyo Siete Revueltas	0,8	
	Arroyo Alicates	1,7	
	Arroyo Sevilla	1,4	
	Arroyo Real de Zaragoza	2,4	
	Arroyo Víbora	2,0	
	Arroyo Cañas	1,9	
	Arroyo Cabrillas	1,7	
	Arroyo Cala del Moral	2,6	
	Arroyo Moros	0,8	
	Río Fuengirola	24	
	Río Pajares	1,9	
	Arroyo Ceuta	2,4	
GUADALHORCE- ANTEQUERA	Río Guadalhorce, desde Villanueva del Rosario hasta Bobadilla	62,3	110,4
	Arroyo de la Zanjilla	12,7	
	Arroyo de Carmona	12,4	
	Arroyo Marín	14,8	
	Río de la Villa	8,2	
GUADALHORCE	Río Guadalhorce, desde aguas arriba de Pizarra hasta confluencia con río Campanillas	28,3	125,5
	Río Guadalhorce, desde confluencia con río Campanillas hasta su desembocadura	9,1	
	Río Campanillas, desde aguas arriba de Campanillas hasta su desembocadura	5,3	
	Río Guadalteba	29,4	
	Arroyo Casarabonela	15,6	
	Río Seco	26,4	
Arroyo de la Villa	11,4		
COSTA DEL SOL ORIENTAL	Arroyo Toquero y Mayorazgo	6,7	89,2
	Arroyo Jabonero	2,3	
	Arroyo Gálica	3,1	
	Arroyo Totalán	3,5	
	Arroyo Granadillo	3,6	
	Arroyo Benagalbón	4,7	
	Arroyo Cañuelo	2,1	
	Arroyo de la Ermita	3,8	
	Río Íberos	8,9	
Arroyo Búho	4,2		

Tabla 9. ARPSI en la DHCMA			
ARPSI	ZONA	km	Total km
	Río Vélez	13,2	
	Río Seco de Vélez	3,9	
	Río Algarrobo	3,5	
	Río Balbuena	2,5	
	Río Lagos	2,8	
	Río Güi	3,0	
	Arroyo Manzano	2,0	
	Río Torrox	3,2	
	Río Seco	3,6	
	Río Chillar	6,3	
	Río Benamargosa	2,3	
ZAFARRAYA	Ventas de Zafarraya	2,7	2,7
ALMUÑÉCAR	Río Jate	1,1	25
	Rambla de las Tejas	1,2	
	Rambla del Espinar	1,4	
	Rambla Cotobro	1,3	
	Río Seco	4,3	
	Río Verde	12,4	
	Barranco s/n.	0,7	
	Barranco Las Golondrinas	2,6	
GUADALFEO	Río Guadalfeo, desde aguas arriba de Lobres hasta confluencia con rambla de Molvizar	4,6	7,4
	Río Guadalfeo, desde rambla de Molvizar hasta su desembocadura	2,8	
LITORAL DE GRANADA	Rambla de los Álamos	11,6	31,9
	Rambla Villanueva	1,3	
	Rambla s/n.	1,4	
	Rambla del Rejón	1,3	
	Barranco Vizcarra	1,3	
	Barranco de los Gualchos	4,7	
	Barranco Santa Catalina	1,7	
	Rambla Albuñol	8,6	
ADRA	Rambla Guáinos	1,0	13,1
	Rambla El Cercado	1,1	
	Rambla de las Cruces	2,7	
	Río Adra	8,3	
PONIENTE ALMERIENSE	Rambla del Loco	4,7	46,3
	Rambla de Alcocete	2,8	
	Rambla de los Aljibillos	8,0	
	Barranco del Cascabel	0,8	
	Barranco del Águila	1,1	
	Barranco de Carcauz	11,9	
	Rambla El Cañuelo	3,1	
	Rambla La Culebra	2,4	
	Rambla Hortichuelas	4,5	
	Rambla de San Antonio	2,3	

Tabla 9. ARPSI en la DHCMA			
ARPSI	ZONA	km	Total km
	Rambla la Gitana	1,7	
	Barranco de la Escucha	1,4	
	Barranco del Palmar	0,8	
	Rambla Puntazo de la Mona	0,8	
ALMERÍA-ANDARAX	Barranco el Caballar	1,8	35,9
	Rambla de Belén	5,8	
	Río Andarax en Fondón		
	Río Andarax, desde Santa Fé de Mondújar hasta Pechina	16,7	
	Río Andarax, desde aguas abajo de Pechina hasta desembocadura	9,9	
	Rambla del Charco	1,7	
CAMPO DE NÍJAR	Rambla Morales	22,0	38,8
	Rambla de las Higueras	2,3	
	Barranco de Sabinar	5,5	
	Rambla Pozo de los Frailes	3,2	
	Rambla de las Presillas	1,1	
	Barranco de las Niñas	1,6	
	Rambla de las Negras	1,4	
	Rambla de las Viruegas	1,0	
	Rambla del Reoso	0,7	
	Rambla El Pantano		
CARBONERAS	Río Carboneras, tramo bajo	4,5	6,0
	Rambla del Pozo	1,5	
	Barranco Gafarillos		
AGUAS	Río Aguas, desde aguas arriba de Turre hasta su desembocadura	9,4	12,2
	Rambla de las Marinas	2,8	
	Barranco Cañada de la Viña		
ANTAS	Desembocadura del río Antas	7,3	10,0
	Barranco Acebuche Quemado	2,7	
	Rambla EL Solanillo		
ALMANZORA	Rambla Albox		
	Río de las Herrerías		
	Río Almanzora		
	Barranco la Ramblilla		
COSTERAS	Bahía de Algeciras (1-a)		
	Bahía de Algeciras (1-b)		
	Bahía de Algeciras (1-c)		
	Bahía de Algeciras (1-d)		
	Bahía de Algeciras (1-e)		
	La Línea de la Concepción		
	Sotogrande (San Roque)		
	Torreguadiaro (San Roque)		
	Bahía de Casares		
	Buenas Noches (Estepona)		
	Urb. Arroyo Vaquero (Estepona)		

Tabla 9. ARPSI en la DHCMA			
ARPSI	ZONA	km	Total km
	Urb. Arena Beach (Estepona)		
	Villas Andaluzas (Estepona)		
	Urb. Playa Sol (Estepona)		
	Atalaya-Isdabe (Estepona)		
	Linda Vista (Marbella)		
	Puerto Banés (Marbella)		
	Pya del Alicate/Real de Zaragoza/Pya de los Caños (14-a)		
	Pya del Alicate/Real de Zaragoza/Pya de los Caños (14-b)		
	Pya del Alicate/Real de Zaragoza/Pya de los Caños (14-c)		
	Playa de la Cala del Moral (Mijas)		
	Playa de Canuela Torremolinos)		
	Urb. Guadalmar (Málaga)		
	Playa de la Misericordia (Málaga)		
	Playas de Huelín-San Andrés (Málaga)		
	Las Acacias-El Palo (Málaga)		
	Valle Niza (Vélez-Málaga)		
	Playa de Almayarte-Bajamar (Vélez-Málaga) (22-a)		
	Playa de Almayarte-Bajamar (Vélez-Málaga) (22-b)		
	Torre del Mar (Vélez-Málaga) (23-a)		
	Torre del Mar (Vélez-Málaga) (23-b)		
	Caleta de Vélez-Algarrobo Costa		
	Lagos-El Morche-Torrox Costa (25-a)		
	Lagos-El Morche-Torrox Costa (25-b)		
	Lagos-El Morche-Torrox Costa (25-c)		
	Lagos-El Morche-Torrox Costa (25-d)		
	Urb. Marinas de Nerja		
	Urb. Capistrana Playa (Nerja)		
	Playa de la Herradura (Almuñécar)		
	Almuñécar		
	Playa Velilla		
	Playa de la Charca (Salobreña)		
	El Varadero (Motril)		
	Torrenueva (Motril)		
	La Chucha (Motril)		
	Calahonda (Motril)		
	Castillo de Baños		
	La Mamola		
	Melicena		
	La Rábita		
	El Pozuelo		
	Guainos Bajo		
	Adra (42-a)		
	Adra (42-b)		
	Balanegra (Berja)		
	Balerma (El Ejido) (44-a)		

Tabla 9. ARPSI en la DHCMA			
ARPSI	ZONA	km	Total km
	Balerna (El Ejido) (44-b)		
	Almerimar		
	Urb. Playa Serena (Roquetas de Mar)		
	Roquetas de Mar		
	Playa La Ventilla (Roquetas de Mar)		
	Aguadulce		
	Almería		
	Urb. Costacabana (Almería)		
	La Almadraba de Montealevo (Almería)		
	San José		
	Isleta del Moro		
	Agua Amarga		
	Carboneras (56-a)		
	Carboneras (56-b)		
	Vera Playa		



Otras consecuencias de la invasión del DPH son la eliminación de la vegetación de ribera, que actúa como atenuador natural frente a desbordamientos, y el estrechamiento de los cauces, con la consiguiente pérdida en su capacidad de desaguar los caudales de avenida, efecto que se ve además agravado por el insuficiente mantenimiento de los mismos y, en el caso de zonas urbanizadas, viales y otras infraestructuras, por el aumento de la escorrentía debido a la impermeabilización del suelo. Este último factor resulta también determinante para

la generación de inundaciones “in situ”, eventos que se ven magnificados por la frecuente insuficiencia de las redes de recogida y evacuación de pluviales.

La inestabilidad de cauces y la erosión y aporte de sólidos a la red fluvial también juegan un papel importante en la generación de inundaciones, pues dan lugar a tramos desconfigurados con límites y sección indefinidos en los que se producen desbordamientos y continuos cambios de trazado de los canales activos, además de que los suelos con problemas de erosión favorecen el incremento de la escorrentía superficial agravando en consecuencia el riesgo de avenidas.

Por último, y ya una vez que la ocupación resulta irreversible, el déficit en infraestructuras de defensa actúa como otro factor fundamental para explicar los niveles de riesgo que soportan determinadas zonas. En algunos casos las infraestructuras actuales sólo ofrecen la seguridad necesaria frente a avenidas de bajo periodo de retorno, mientras que en otros son inexistentes. En cualquier caso, las nuevas actuaciones deberán abordarse bajo criterios de maximizar la integración de las mismas en el medio fluvial, de manera que los tramos afectados puedan alcanzar el máximo potencial ecológico compatible con la seguridad de personas y bienes. Para paliar este déficit de infraestructuras, en el marco del PCAI se han venido desarrollando una serie de intervenciones enfocadas a gestionar las causas y los efectos derivados de las avenidas e inundaciones, y su revisión incluirá un listado de actuaciones de interés general para la Comunidad Autónoma.

3.1.7 CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA

En la DHCMA se han identificado ciertos aspectos en materia de conocimiento y gobernanza cuya mejora ha de redundar en beneficio de la planificación futura y de la consecución de los objetivos medioambientales. A continuación se sintetizan agrupados en dos grandes categorías.

3.1.7.1 ASPECTOS ORGANIZATIVOS, ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN

La actualidad de la gestión del medio hídrico está condicionada por la gran variedad de agentes públicos y privados que intervienen en la misma, con distintas funciones y competencias y a menudo con diferentes intereses, lo que sumado a las dificultades de coordinación entre las diferentes políticas públicas relacionadas con el agua da lugar a una serie de aspectos organizativos, administrativos y de gestión en la Demarcación que son susceptibles de mejora.

Entre ellos, cabe destacar la necesidad de contar con los medios suficientes, tanto materiales como humanos, para la vigilancia y control del DPH, en concreto para el control de los aprovechamientos, del cumplimiento de los caudales ecológicos, de los vertidos a las masas de agua y de las alteraciones morfológicas de cauces y del litoral, así como para la tramitación de los expedientes sancionadores.

Estos aspectos organizativos, administrativos y de gestión susceptibles de mejora en la DHCMA se pueden agrupar en las siguientes categorías:

a) Relacionados con la gestión del recurso:

- Control de volúmenes aprovechados: en algunas zonas, los volúmenes aprovechados se acercan o incluso superan las disponibilidades hídricas resultantes de los últimos estudios de planificación, problema que se asocia a dificultades en los procesos de regularización administrativa de los aprovechamientos de agua y viene, además, marcado por la necesidad de adecuar el sistema de asignación de recursos a los objetivos de la planificación. Para corregir esta situación cabe destacar el importante esfuerzo que viene realizando la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en los últimos años en cuanto a regularización de concesiones, si bien la identificación de los aprovechamientos ilegales e incontrolados y la aplicación de los mecanismos de control y sanción previstos en la normativa vigente, así como el proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales y a las dotaciones unitarias del Plan vigente e incorporar el respeto de las restricciones ambientales, han de constituir forzosamente una labor prioritaria en el nuevo ciclo de planificación.
- Planes de ordenación de extracciones en acuíferos sobreexplotados: de acuerdo con lo previsto en el artículo 54 de la LAA, una vez constituidas las comunidades de usuarios de los acuíferos sometidos a fuertes presiones extractivas, es necesario abordar la elaboración de los planes de ordenación de extracciones en las masas de agua que presentan un mal estado cuantitativo, planes que constituyen el instrumento básico para resolver la grave problemática de sobreexplotación actual en buena parte de los acuíferos de la Demarcación.
- Implantación del régimen de caudales ecológicos: actualmente en marcha en la DHCMA, en determinadas masas de agua será necesario adaptar el marco concesional preexistente en algunos tramos, para lo que habrá que llevar a cabo procesos de concertación específicos que permitan determinar cómo se reparten las restricciones a los distintos usuarios de una misma masa, así como adecuar las tomas y elementos de control para asegurar el cumplimiento del régimen. No hay que olvidar además las dificultades técnicas inherentes a la implantación de restricciones en las zonas en las que la problemática de caudales insuficientes está directamente relacionadas con las extracciones de aguas subterráneas.
- Mejora de la gestión de los recursos en determinados ámbitos: en sistemas de abastecimiento que cuentan con más de una fuente posible de suministro y en los que, frente a estrategias alternativas de explotación conjunta sostenibles a largo plazo, algunos gestores del ciclo urbano del agua optan por decisiones de gestión que dan prioridad a minimizar a corto plazo los costes de suministro, lo que da lugar a un incremento de las presiones sobre determinados recursos, generalmente subterráneos, incluso a costa de sobreexplotarlos, mientras que paralelamente se despilfarran otros, perdiéndose la oportunidad de establecer reservas que podrían resultar vitales para superar el siguiente ciclo de escasez pluviométrica.
- Sostenibilidad hídrica del modelo de desarrollo territorial: en algunos sectores concretos de la Demarcación la dinámica de desarrollo socioeconómico ha conducido a que, en la situación actual, la adecuada satisfacción de las demandas pueda comprometer el cumplimiento de los objetivos medioambientales en diversas masas de agua, en cuyo caso la coordinación entre los agentes

institucionales ha de ser una pieza fundamental para definir e implantar las medidas necesarias para revertir la situación.

- Normas de explotación y planes de emergencia de presas: la normativa vigente establece la necesidad de elaborar una serie de instrumentos de gestión de la explotación y de la seguridad de las presas, cuya implantación está en curso por parte la administración hidráulica.
- Plan Especial de Sequías y planes de emergencia municipales: es prioritario culminar la adaptación del Plan Especial de Sequías (PES) de la DHCMA al Plan Hidrológico vigente, tras lo que las administraciones locales deberán elaborar los correspondientes planes de emergencia municipales acordes con las directrices del PES.

b) Relacionados con la contaminación de las aguas:

- Vertidos a DPH y DPMT: es necesario continuar con el proceso de actualización del inventario de vertidos y la regularización administrativa de las correspondientes autorizaciones.
- Vertidos industriales de sustancias peligrosas a las redes de saneamiento: estos vertidos están en algunos casos en el origen del mal funcionamiento de las depuradoras y no siempre están adecuadamente inventariados y controlados por las corporaciones locales, que tienen la obligación de elaborar un plan de saneamiento y control de vertidos a colectores, incluyendo en su caso programas de reducción de sustancias peligrosas y el correspondiente reglamento u ordenanza de vertidos.
- Cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas: la elevada cuantía de las inversiones necesarias para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Directiva 91/271/CEE, unido a las dificultades presupuestarias de los últimos años, ha provocado un retraso en el desarrollo de las actuaciones de saneamiento y depuración planificadas. Los ingresos procedentes del canon de mejora establecido en la LAA, principal instrumento de financiación de las infraestructuras del ciclo integral del agua de uso urbano y en aplicación desde mayo de 2011, han de ser determinantes para la ejecución de las actuaciones pendientes recogidas en el Acuerdo de 26 de octubre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se declaran de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía las obras hidráulicas destinadas al cumplimiento del objetivo de la calidad de las aguas de Andalucía.
- Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario: en algunas de las zonas vulnerables declaradas en el marco del Decreto 36/2008, de 5 de febrero, la evolución en las masas de agua de las concentraciones de nitratos que muestran las analíticas realizadas en las redes de control pone en evidencia un ritmo de corrección del problema inferior al previsto, por lo que sería necesario identificar las posibles causas para adoptar las correspondientes medidas correctoras.

c) Relacionados con la delimitación y ordenación del Dominio Público, zonas inundables y zonas protegidas:

- Delimitación del DPH y del DPMT: aunque en la actualidad se encuentra deslindado la práctica totalidad del DPMT (99% en la provincia de Almería, 100% en la de Granada, 88% en la de Málaga y 99% en la de Cádiz, según datos de 2011), y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en el marco de la tercera fase del Proyecto LINDE, ha deslindado en la DHCMA 273 km correspondientes a

75 tramos de cauces, además de estar en la actualidad tramitando de oficio el deslinde de tres tramos adicionales con un total de 9,7 km correspondientes a los cauces del Arroyo Jordana (Málaga), Arroyo Garnatilla (Granada) y Río Guadarranque (Cádiz), se hace necesario continuar con estas labores mediante la delimitación cartográfica de todos los tramos que puedan conllevar afecciones al Dominio Público.

- Ordenación de zonas inundables: en los últimos años se ha avanzado mucho en este aspecto con la realización de estudios hidrológico-hidráulicos de avenidas e inundaciones en diversas zonas de la Demarcación, y ha de culminarse en el marco de implementación de la Directiva de Inundaciones (Directiva 2007/60/CE), traspuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 903/2010 de 9 de julio y a la legislación andaluza mediante la LAA.
- Perímetros de protección para las captaciones de agua destinada a consumo humano: regulados por el artículo 55 de la LAA, bajo la Subdirección General de Gestión del Dominio Público Hidráulico y Calidad de las Aguas de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se han definido recientemente las zonas de salvaguarda de 638 captaciones en masas de agua subterránea que proporcionan un promedio de más de 10 m³ diarios o que abastecen a más de 50 personas, y elaborado las propuestas para la delimitación de los perímetros para las captaciones de agua subterránea ubicados en masas de agua subterránea constituidas por acuíferos de naturaleza detrítica (216), así como la de 65 perímetros de protección que corresponden a captaciones de agua subterránea que están fuera de los límites de las masas de agua subterránea. Para la culminación del proceso queda pendiente la tramitación administrativa de dichas propuestas para la delimitación oficial de los perímetros.
- Objetivos ambientales específicos en zonas de protección de hábitats y especies: si bien en la DHCMA muchos espacios de la Red Natura 2000 ya cuentan con instrumentos de gestión aprobados, como los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y los Planes Rectores de Uso y Gestión, se hace necesario definir objetivos específicos en dichos espacios para su incorporación a los criterios de evaluación del estado tal y como establece la DMA para las zonas protegidas.

d) Relacionados con la coordinación entre administraciones:

- Integración de las políticas ambientales: la integración de dichas políticas en los programas de desarrollo sectorial y territorial es un concepto central de la DMA y un elemento clave para la gestión de la protección de las aguas. La mejora de la coordinación entre las autoridades competentes ha de ser un objetivo prioritario en orden a garantizar la coherencia entre las distintas planificaciones, de manera que se tomen en consideración los condicionantes asociados al medio hídrico y la necesidad de preservar los ecosistemas asociados.
- Autoridades competentes en materia de gestión del agua: las competencias que detenta la administración local en temas de abastecimiento, saneamiento y depuración son a menudo un elemento de conflicto con el ejercicio de las funciones que en estas materias desarrollan las administraciones autonómica y central. La mejora de la coordinación entre los distintos agentes constituye un objetivo

esencial para garantizar una gestión óptima de los recursos disponibles y una mayor eficacia en la planificación, ejecución y explotación de las infraestructuras hidráulicas.

- Competencias en las aguas de transición y costeras: el complejo marco competencial en este ámbito dificulta tanto la gestión, control y vigilancia en el DPMT, como la autorización, control y vigilancia de las distintas actividades que se desarrollan en el mismo.

e) Relacionados con la recuperación de costes:

- Aplicación del principio de recuperación de costes: la aplicación del canon es un elemento esencial que ha permitido dar un gran paso en la aplicación del principio de recuperación de costes que establece la DMA. No obstante, para la aplicación efectiva de dicho principio, se hace necesario seguir avanzando en desarrollos metodológicos y de sistemas de información que permitan evaluar los costes reales de los servicios del agua, incluidos los ambientales y del recurso, a repercutir a los usuarios.

Por último, y como complemento a los aspectos mencionados, hay que resaltar la importancia de sensibilizar y promover la implicación de la población en la conservación del medio hídrico. Aunque los esfuerzos de la administración hidráulica son evidentes -y el proceso de participación activa en la elaboración del Plan Hidrológico vigente es buen ejemplo de ello-, es preciso continuar avanzando en este sentido para trasladar a la sociedad la trascendencia del logro de una gestión integrada de los recursos hídricos.

3.1.7.2 MEJORA DEL CONOCIMIENTO SOBRE PRESIONES, IMPACTOS Y ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

El conocimiento de las presiones, impactos y estado de las masas de agua resulta imprescindible para lograr una adecuada gestión del medio hídrico y poder así alcanzar el cumplimiento de los objetivos medioambientales. En la elaboración del Plan Hidrológico vigente se detectaron una serie de déficit en el conocimiento de las masas de la Demarcación que dificultaban la toma de decisiones para hacer frente a los distintos problemas identificados, déficit que con los trabajos del primer ciclo de planificación y los realizados posteriormente se han ido solventando. No obstante, aún resulta necesario mejorar el conocimiento actual de determinadas materias:

- Presiones que inciden sobre el estado de las aguas continentales, fundamentalmente de los consumos de agua ligados a los diferentes usos, la fuentes potenciales de contaminación puntual y difusa y las presiones morfológicas que afectan a las masas de agua.
- Presiones que inciden sobre el estado de las aguas de transición y costeras, en concreto de la fuentes potenciales de contaminación puntual y difusa, las presiones hidromorfológicas en DPMT, y las posibles afecciones de la actividad acuícola y del tráfico marítimo. Además, en la elaboración del Plan vigente se identificaron una serie de masas de agua de transición y costeras en mal estado pero para las que aún se desconoce el origen de los impactos encontrados.
- Contaminación de las aguas asociada a suelos contaminados, sobre todo de la capacidad de impacto sobre las aguas de emplazamientos potencialmente contaminantes y de los focos de impactos comprobados, así como de las zonas con suelos contaminados por emisiones atmosféricas de origen industrial que pueden generar impactos significativos sobre las aguas y las instalaciones responsables.

- Estado de las masas de agua, ya que el reducido periodo de explotación de las redes de control, unido a la falta de umbrales en determinados indicadores de calidad, dificulta su evaluación en algunas masas de agua, obligando a recurrir al criterio de experto. La reciente revisión de las redes de control para suplir las principales carencias detectadas durante el desarrollo del Plan del primer ciclo ha de permitir reducir sustancialmente las incertidumbres actuales y contar así con una caracterización más precisa de las masas de agua.
- Ecología, morfología y dinámica litoral para la adecuada gestión del medio marino y costero, materias en cuyo conocimiento hay que seguir avanzando, para lo cual se han incorporado medidas específicas en el Plan Hidrológico vigente.

3.2 OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PH Y DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN

El ISA ha de identificar cómo los objetivos del PH y del PGRI de la Demarcación hidrográfica se correlacionan y cómo lo hacen respecto a los objetivos generales de la planificación hidrológica, particularmente en lo que se refiere a la consecución de los objetivos ambientales.

Según el artículo 40.1 del TRLA, la planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de la Ley de Aguas, la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. Así pues, entre los objetivos de la planificación cabe distinguir objetivos medioambientales y objetivos de atención de las demandas.

3.2.1 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

Los objetivos ambientales se concretan, para las masas de agua, de la siguiente forma (artículo 92.bis del TRLA y artículos 35 y 36 del RPH):

a) Para las aguas superficiales:

a') Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial (A-1).

b') Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado de las aguas superficiales se alcanza cuando tanto el estado ecológico como el químico son buenos. El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos superficiales. Se clasifica empleando indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos. Su evaluación se realiza comparando las condiciones observadas con las que se darían en condiciones naturales de referencia. (A-2).

c') Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias (A-3).

b) Para las aguas subterráneas:

a') Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea (A-4).

b') Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado se alcanza si tanto el estado cuantitativo como el químico son buenos. El estado cuantitativo es la expresión del grado en que una masa de agua está afectada por las extracciones. El estado químico depende de la salinidad y de las concentraciones de contaminantes (A-5).

c') Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas (A-6).

c) Para las zonas protegidas: cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen. El Plan Hidrológico debe identificar cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos (A-7).

d) Para las masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas: proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales (A-8).

El Reglamento de la Planificación Hidrológica prevé la posibilidad de considerar, en el caso de cumplirse una serie de condiciones, el establecimiento de prórrogas para alcanzar los objetivos, así como las posibles excepciones al cumplimiento de dichos objetivos que se relacionan a continuación:

a) Masas de agua en las que se admiten objetivos medioambientales menos rigurosos: cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o su consecución exija un coste desproporcionado, se establecerán objetivos ambientales menos rigurosos en las condiciones que se señalarán en cada caso mediante los planes hidrológicos (art. 92 bis.3 del TRLA y art. 37 del RPH). Las condiciones que deben reunirse para acogerse a esta posibilidad son las siguientes:

- Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende la actividad humana que presiona la masa no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa significativamente mejor desde el punto de vista ambiental y que no suponga un coste desproporcionado.
- Que se garanticen el mejor estado ecológico y químico posibles para las aguas superficiales y los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las

repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.

- Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.
- b) Situaciones excepcionales de deterioro temporal del estado de las masas de agua: el artículo 38 del Reglamento de la Planificación Hidrológica establece que se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si éste se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido ser previstos razonablemente. En caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales ecológicos menos exigente, siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del RPH sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua. Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 ni en las zonas húmedas de la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos.
- c) Nuevas modificaciones o alteraciones de las características físicas de masas de agua superficial y de niveles piezométricos en masas de agua subterránea: bajo una serie de condiciones (art. 39 del RPH), se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel piezométrico de las masas de agua subterránea aunque ello impida lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea. Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.

3.2.2 OBJETIVOS DE ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS

Respecto a los objetivos de atención de las demandas hay que tener en cuenta que el Plan Hidrológico debe incorporar la estimación de las demandas actuales y de las previsibles en el escenario tendencial correspondiente a los años 2021 y 2033.

Las demandas de agua se caracterizan con el apoyo de distintos descriptores, entre otros, con el nivel de garantía. Éste depende del uso al que se destine el agua; de este modo, de acuerdo con el uso, las demandas podrán considerarse satisfechas en los siguientes casos:

- Demanda urbana (D-1); (Apdo. 3.1.2.2.4 de la IPH):
 - El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
 - En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.
- Demanda agraria (D-2); (Apdo. 3.1.2.3.4 de la IPH):
 - El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
 - En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.

- En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.
- La garantía de la demanda industrial para producción de energía en centrales térmicas, o en aquellas industrias no conectadas a la red urbana, no será superior a la considerada para la demanda urbana.

De esta forma, es objetivo de los planes hidrológicos que todas las demandas se vean atendidas con los adecuados niveles de garantía expuestos anteriormente.

La asignación de recursos estará sometida a unas restricciones previas ambientales (régimen de caudales ecológicos) y geopolíticas (régimen de caudales fijado en acuerdos internacionales, por ejemplo).

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las sequías (E-1) e inundaciones (E-2) (art. 92.e) del TRLA).

3.2.3 OBJETIVOS DEL PGRI

El objetivo último del plan de gestión del riesgo de inundación 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 subcuenca 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.

3.2.4 CORRELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS

En este apartado se identifica cómo los objetivos del PH y del PGRI se correlacionan y cómo lo hacen respecto a los objetivos generales de la planificación hidrológica, particularmente, en lo que se refiere a la consecución de los objetivos ambientales. Para ello, se presenta la siguiente tabla en el que los objetivos específicos del PH se refieren a problemas ya detectados en el ETI (Esquema de Temas Importantes).

Tabla 10. Correlación entre los objetivos del PH y del PGRI de la DHCMA y los establecidos con carácter general en la planificación hidrológica

Objetivos de carácter general		Objetivos específicos del PH	Objetivos específicos del PGRI
I. Conseguir el buen estado y la adecuada protección del Dominio Público Hidráulico y de las aguas	Aguas superficiales	A-1. Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua.	O-1. Incrementar la percepción del riesgo y las estrategias de autoprotección
		A-2. Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.	O-2. Mejorar la coordinación administrativa
		A-3. Reducir progresivamente la contaminación de sustancias prioritarias, y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones, y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.	O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo
		Además de los objetivos medioambientales señalados en la columna a la izquierda, se añaden los siguientes:	O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida
		Garantizar que, salvo por causas naturales, los caudales circulantes por la red hidrográfica no sean inferiores a los establecidos en el Plan vigente como regímenes de caudales mínimos ecológicos.	O-5. Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables
		Cumplimiento de lo establecido en la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, lo que no excluye que en determinados casos pueda también ser necesario incorporar tratamientos más exigentes o dotar de infraestructuras de saneamiento y depuración a aglomeraciones que no alcanzan los 2.000 habitantes equivalentes	O-6. Reducción del riesgo mediante la disminución de la peligrosidad
			O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de elementos ubicados en zonas inundables
			O-8. Contribuir a la mejora/mantenimiento del buen estado de las MAS a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

Tabla 10. Correlación entre los objetivos del PH y del PGRI de la DHCMA y los establecidos con carácter general en la planificación hidrológica

Objetivos de carácter general		Objetivos específicos del PH	Objetivos específicos del PGRI
	Aguas subterráneas	<p>A-4. Evitar o limitar la entrada de contaminantes, y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua.</p> <p>A-5. Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua, y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga.</p> <p>A-6. Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana.</p>	<p>Además de los objetivos ambientales señalados en la columna a la izquierda, se añaden los siguientes:</p> <p>Reducir progresivamente, al ritmo que las inercias de renovación de los recursos lo permitan, las concentraciones de nitratos en las masas de agua afectadas hasta conseguir un estado adecuado para su uso.</p>
			<p>O-1. Incrementar la percepción del riesgo y las estrategias de autoprotección</p> <p>O-2. Mejorar la coordinación administrativa</p> <p>O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo</p> <p>O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida</p> <p>O-5. Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables</p> <p>O-6. Reducción del riesgo mediante la disminución de la peligrosidad</p> <p>O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de elementos ubicados en zonas inundables</p> <p>O-8. Contribuir a la mejora/mantenimiento del buen estado de las MAS a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.</p>

Tabla 10. Correlación entre los objetivos del PH y del PGRI de la DHCMA y los establecidos con carácter general en la planificación hidrológica

Objetivos de carácter general		Objetivos específicos del PH	Objetivos específicos del PGRI
Zonas protegidas	A-7. Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos particulares que en ellas se determinen.	Además de los objetivos ambientales señalados en la columna a la izquierda, se añaden, específicamente, la especial relevancia de las siguientes zonas protegidas: Zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico. Zonas sensibles a la contaminación por aguas residuales urbanas. Zonas de protección de hábitat o especies.	
Masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas	A-8. Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.		

Tabla 10. Correlación entre los objetivos del PH y del PGRI de la DHCMA y los establecidos con carácter general en la planificación hidrológica				
Objetivos de carácter general			Objetivos específicos del PH	Objetivos específicos del PGRI
II. Satisfacción de las demandas de agua	D-1. Demanda urbana	<p>El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.</p> <p>En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.</p>	<p>Además de los objetivos ambientales señalados en la columna a la izquierda, se añaden los siguientes:</p> <p>Protección de la calidad de los recursos.</p> <p>La satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.</p>	<p>O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida</p> <p>O-5. Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables</p> <p>O-6. Reducción del riesgo mediante la disminución de la peligrosidad</p>
	D-2. Demanda agraria	<p>El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.</p> <p>En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.</p> <p>En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.</p>		<p>O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de elementos ubicados en zonas inundables</p>

Tabla 10. Correlación entre los objetivos del PH y del PGRI de la DHCMA y los establecidos con carácter general en la planificación hidrológica		
Objetivos de carácter general	Objetivos específicos del PH	Objetivos específicos del PGRI
<p>III: 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 medio ambiente y los demás recursos naturales</p>		<p>O-1. Incrementar la percepción del riesgo y las estrategias de autoprotección</p> <p>O-2. Mejorar la coordinación administrativa</p> <p>O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo</p> <p>O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida</p> <p>O-5. Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables</p> <p>O-6. Reducción del riesgo mediante la disminución de la peligrosidad</p> <p>O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de elementos ubicados en zonas inundables</p> <p>O-8. Contribuir a la mejora/mantenimiento del buen estado de las MAS a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.</p>

Tabla 10. Correlación entre los objetivos del PH y del PGRI de la DHCMA y los establecidos con carácter general en la planificación hidrológica		
Objetivos de carácter general	Objetivos específicos del PH	Objetivos específicos del PGRI
IV. Paliar los efectos de las sequías e inundaciones	E-1. Sequías	<p>Garantizar el buen estado de las masas de agua, estableciendo las condiciones objetivas para su deterioro temporal; y la mejor satisfacción de las demandas, estableciendo los repartos en función de la disponibilidad del recurso.</p> <p>Protección de la calidad de los recursos.</p>
	E-2. Inundaciones	<p>Cumplir los plazos establecidos en la Directiva de Inundaciones y en su Real Decreto de trasposición, R.D. 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión del riesgo de inundación.</p> <p>Incorporar las medidas que contengan los planes de gestión del riesgo de inundación en los programas de medidas del plan hidrológico.</p>

Como se puede observar en la tabla anterior, todos los objetivos específicos del PH y del PGRI, se correlacionan con alguno o con varios objetivos de carácter general, o ambientales, de la planificación hidrológica, por lo que se puede concluir que ambos planes están en consonancia con los objetivos generales y ambientales de la planificación hidrológica, y que los objetivos del PGRI no comprometen los objetivos del PH.

3.3 RELACIÓN CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS CONEXOS

En cumplimiento de lo establecido en el punto 5 del apartado C del Anexo II de la Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y en el apartado 2 del Documento de Referencia, el ISA ha de determinar la coherencia entre los objetivos del PH y los objetivos de las distintas políticas, planes o programas existentes.

Para ello, se han analizado los objetivos concretos de los planes y programas recogidos a continuación y a partir de éstos, se han identificado unos objetivos globales que podemos denominar de protección ambiental y desarrollo sostenible, agrupándolos por elemento estratégico del medio.

Posteriormente, se han comparado dichos objetivos de protección ambiental y desarrollo sostenible con los objetivos del PH, y se han estudiado las interacciones entre ellos. Se adjunta también una tabla resumen en la que se estudia la coherencia de los objetivos de esos planes con los objetivos del PH y del PGRI, agrupados en:

- Objetivo I: Conseguir el buen estado y la adecuada protección del Dominio Público Hidráulico y de las aguas.
- Objetivo II: Satisfacción de las demandas de agua.
- Objetivo III: Equilibrio y armonización del desarrollo regional, incrementando la disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales y los de otras políticas, planes y programas.

3.3.1 LISTADO DE PLANES Y PROGRAMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Clima, aire y energía

Planes de la Junta de Andalucía

- Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático
- Plan Andaluz de Acción por el Clima: Programa de Comunicación
- Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética

Planes de la Administración Central

- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)
- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020

Vegetación fauna ecosistemas y biodiversidad

Planes de la Junta de Andalucía

- Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017
- Planes de ordenación de acuíferos sobreexplotados
- Estudios de ordenación hidráulica
- Programa de Seguimiento del Estado de la Calidad de las Aguas Continentales
- Estrategia Andaluza de Restauración de Ríos
- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras
- Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz
- Plan Andaluz de Conservación de la Biodiversidad
- Programa de Gestión y Conservación del Cangrejo de Río Autóctono
- Programa de Actuaciones de Conservación de los Invertebrados Amenazados en Andalucía
- Programa para el Control de las Especies Exóticas Invasoras
- Plan Director de Riberas de Andalucía
- Adecuación del Plan Forestal Andaluz, Horizonte 2015
- Plan Andaluz de Control de la Desertificación
- Plan Andaluz de Humedales
- Red de Seguimiento y Evaluación de los Humedales Andaluces
- Programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía
- Planes de ordenación de los recursos naturales (PORN)
- Planes rectores de uso y gestión (PRUG)
- Planes de Gestión de la Red Natura 2000
- Redes de Vigilancia de la Calidad de las Aguas Litorales y de Vertidos al Litoral Andaluz
- Programa de Seguimiento de la eutrofización
- Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar
- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2010-2020
- Estrategia de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas
- Plan de Saneamiento y Depuración de Andalucía
- Estrategia de Reutilización de Aguas Residuales

- Proyecto LINDE
- Plan Director de Gestión de Lodos de EDAR en la Provincia de Granada
- Plan Provincial de Humedales de Cádiz

Planes de la Administración Central

- Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de humedales
- Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015
- Plan de Choque tolerancia cero de vertidos
- Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina Accidental
- Plan Interior de Contingencias por contaminación marina accidental
- Convenio de Barcelona
- Convenio de Londres
- Convenio MARPOL
- Convenio Internacional Sobre Cooperación, Preparación Y Lucha Contra La Contaminación Por Hidrocarburos (Convenio OPCR) Y Protocolo Sobre Sustancias Nocivas Y Potencialmente Peligrosas (Protocolo HNS)
- Estrategia Española de Gestión Integrada de Zonas Costeras
- Estrategia para la sostenibilidad de la Costa
- Plan Deslindes
- Programa Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) y Compras de espacios en áreas sensibles para el DPMT
- Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020

Patrimonio geológico

Planes de la Junta de Andalucía

- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad

Ordenación del territorio: suelo y paisaje

Planes de la Junta de Andalucía

- Plan de Ordenación Territorial de Andalucía
- Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional
- Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana

Agua y sociedad

Planes de la Junta de Andalucía

- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible
- Plan Andaluz de Salud Ambiental 2013-2020
- Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2014-2020
- Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020
- Plan de Modernización de Regadíos de Andalucía
- Agenda de Regadíos 2009-2016
- Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en los Cauces Urbanos Andaluces
- Código de Buenas Prácticas Agrarias de Andalucía
- III Plan Andaluz de Agricultura Ecológica (2014-2020, en elaboración)
- Plan Estratégico para la Agroindustria Andaluza
- Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones
- Plan de Emergencia ante el riesgo de contaminación del litoral en Andalucía (PECLA)
- Plan Andaluz de Desarrollo Industrial
- Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación
- Manual de Buenas Prácticas de Gestión de Residuos para Usuarios de Puertos de Gestión Directa de la Empresa Pública de Puertos de Andalucía

Planes de la Administración Central

- Plan Nacional de Reutilización
- Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020 (en fase de aprobación)
- Plan Nacional de Regadíos
- Plan de Choque de Regadíos
- Estrategia Nacional Para la Modernización sostenible de los regadíos, Horizonte 2015
- Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. (BOE de 14 de febrero de 1995)
- Programa Alberca y Registro de aguas
- Programa ROM (ROM 5.1-05)
- Plan Estratégico Nacional de Pesca
- Programa europeo del Fondo europeo de la Pesca

- Planes Nacionales de cultivos marinos

3.3.2 ANÁLISIS DE COHERENCIA

A continuación se analiza la coherencia de los objetivos de los Planes y Programas detallados con los objetivos generales de la Planificación Hidrológica.

Sector	Objetivos de planes y programas	Obj. PH - PGRI		
		I	II	III
Clima, aire y energía	Conocer y hacer el seguimiento de los análisis y evaluaciones de la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía y su adecuación a los objetivos globales pactados y las políticas derivadas de la ratificación y entrada en vigor del Protocolo de Kioto	•	•	•
	Elaborar informes sobre las repercusiones en Andalucía de los efectos del Cambio Climático y su incidencia en la economía, la calidad de vida de los ciudadanos y los ecosistemas	•	•	•
	Proponer recomendaciones a los organismos competentes en todos aquellos aspectos relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero, así como la elaboración de propuestas de actuación que tengan como fin la reducción de las emisiones y la mitigación de sus efectos.	•	•	•
	Dar a conocer a la sociedad andaluza los posibles efectos y consecuencias del Cambio Climático, así como sus repercusiones sobre la misma, de acuerdo con las conclusiones extraídas durante su funcionamiento			•
	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de Andalucía alcanzando, en términos de emisiones de GEI per cápita, una reducción del 19 % de las emisiones de 2012 respecto de las de 2004.	•	•	•
	Incrementar la capacidad de sumidero de Andalucía para ayudar a mitigar el cambio climático.	•		•
	Desarrollar herramientas de análisis, conocimiento y Gobernanza para actuar frente al cambio climático desde el punto de vista de la mitigación			•
	Promover las condiciones necesarias para lograr una convergencia de la industria andaluza con la española en términos de empleo y valor añadido	•	•	•
	Crear un entorno favorable a la innovación en el sector industrial, tanto entre las empresas y trabajadores como entre los agentes del conocimiento			
	Definir el papel diferenciado para los distintos agentes que intervienen en la industria			
	Contribuir al desarrollo sostenible de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del territorio regional y, en particular, la prevención o la reducción de la degradación de las tierras, la localización de tierras parcialmente degradadas para su rehabilitación y la puesta en valor de la aridez en las zonas desérticas naturales.	•		
	Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y 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 ecológico, 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			•	
Vegetación, flora fauna y biodiversidad	Impulsar la difusión de una nueva cultura del agua que fomente su uso racional, equitativo y sostenible y favorezca la información, participación y corresponsabilidad social en materia de usos y calidad del agua	•	•	•
	Incrementar la eficiencia en el uso del recurso a través de la intensificación de las políticas de gestión de demanda	•	•	•
	Optimizar la gestión conjunta de recursos superficiales y subterráneos contemplando simultáneamente aspectos de calidad y cantidad del recurso	•	•	•
	Incorporar criterios de gestión económica a la gestión integral del agua			•
	Fomentar el uso social del dominio público e infraestructuras hidráulicas			•
	Impulsar un modelo participativo en la gestión del recurso		•	•
	Garantizar el control de riesgos (inundaciones y sequías) en el ámbito de todas las cuencas hidrográficas	•		•
	Incrementar los recursos hídricos no convencionales		•	•
El derecho al desarrollo debe ejercerse de forma equilibrada entre las necesidades socioeconómicas y ambientales de las generaciones presentes y futuras			•	

Sector	Objetivos de planes y programas	Obj. PH - PGRI		
		I	II	III
Vegetación, flora fauna y biodiversidad (cont.)	El medio ambiente es un bien de interés general de todas las personas y, como interés colectivo que es, debe prevalecer sobre el individual			•
	La protección del medio ambiente debe incorporarse al proceso de desarrollo, a los modelos económicos y a las acciones e intervenciones públicas y privadas			•
	Es necesario valorar de forma preventiva los efectos positivos y negativos de cualquier acción humana sobre el medio ambiente, así como mejorar la integración entre los procesos económicos y ecológicos, y garantizar la reducción, en la medida de lo posible, de los riesgos naturales y tecnológicos para la salud y la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente			•
	La acción conjunta y complementaria de las iniciativas públicas y privadas deben ir orientadas a apoyar sistemas de producción limpia y su integración en el tejido productivo como un elemento fundamental de desarrollo sostenible			•
	Criterio de irreversibilidad cero: Reducir a cero las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles	•		
	Criterio de aprovechamiento sostenible: Las tasas de usos de los recursos renovables no pueden ser superiores a las tasas de regeneración de estos recursos.	•	•	•
	Criterio de la emisión sostenible: Las emisiones de desechos y residuos no deben ser superiores a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos	•		•
	Criterio de eficiencia tecnológica: Han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos frente a las tecnologías que incrementen la cantidad extraída de recursos	•		•
	Criterio de precaución: Ante la magnitud de los riesgos potenciales a que nos enfrentamos, se impone una actitud de vigilante anticipación que identifique y descarte de entrada, las vías que podrían llevar a desenlaces catastróficos	•		•
	Criterio de prevención: Evitar, en lo posible, las repercusiones negativas de la actividad humana sobre el medio ambiente y adoptar un papel activo respecto a la prevención de los riesgos comprobados, de carácter natural o tecnológico, en las tres dimensiones del desarrollo sostenible (ambiental, social y económica).	•		•
	Fomentar el uso racional del agua, a través de programas de sensibilización y comunicación social y de incentivos para que se establezcan medidas de ahorro y reutilización de aguas residuales, fomentando los dispositivos ahorradores y los contadores divisionarios		•	•
	Aplicar una política de gestión de la demanda, sobre todo agrícola, por su importancia cuantitativa, especialmente en zonas deficitarias. Los nuevos regadíos deberán supeditarse a la disponibilidad de recursos sostenibles		•	•
	Desarrollar, con carácter prioritario un marco tarifario con relación al agua, con criterios de solidaridad, equidad, de estimulación del ahorro y minimización de vertidos, propiciando la atribución y cuantificación del consumo para todos los usos		•	•
	Priorizar, en las inversiones hidráulicas, actuaciones tendentes a mejorar la gestión, modernizar los regadíos, reducir pérdidas en las redes de distribución, garantizar un adecuado saneamiento y reutilización del agua.	•	•	•
	Fomentar la gestión integral del agua entre los grandes usuarios: regantes, industria y ciudades			•
	Desarrollar alternativas de suministro de agua, tales como la desalación del agua del mar, la recarga artificial de acuíferos, el aprovechamiento de recursos de escasa calidad o el uso y reutilización de aguas residuales		•	•
	Minimizar la contaminación del agua y la sobreexplotación de los recursos hídricos, mediante el empleo de las mejores técnicas de producción y depuración	•		•
	Elaborar e implementar planes integrales de recuperación o restauración de las cuencas hídricas andaluzas, así como proteger eficazmente las cuencas fluviales y vertientes, evitando la degradación de las cubiertas vegetales y la realización de prácticas agrícolas que deterioren la calidad de las aguas	•		•
	Controlar, vigilar y mejorar la calidad de las aguas y la conservación de los hábitats, manteniendo el caudal ecológico, a fin de permitir la conservación de la flora y fauna asociadas a este elemento	•	•	•
	Proteger y regenerar los ríos, mediante el deslinde del dominio público hidráulico, determinación de las zonas de protección, recuperación de la calidad de las aguas	•		
Prevenir el riesgo de inundaciones mediante la adecuación de las infraestructuras, la reforestación protectora de las cuencas vertientes, el mantenimiento de las redes naturales de drenaje y la ordenación racional del territorio, promoviendo prácticas adecuadas en el manejo y usos del suelo e impidiendo actuaciones urbanísticas e infraestructuras en zonas inundables	•		•	
Estimular la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para una más eficiente gestión del agua		•	•	

Tabla 11. Análisis de coherencia				
Sector	Objetivos de planes y programas	Obj. PH - PGRI		
		I	II	III
Vegetación, flora fauna y biodiversidad (cont.)	Promocionar la implantación de sistemas de riego modernos que reduzcan las pérdidas de agua, fomentando la reutilización de agua depurada en agricultura, campos de golf, instalaciones deportivas, parques y jardines e industrias		•	•
	Fomentar estudios sobre la capacidad y posibilidad de explotación de las aguas subterráneas, e incentivar acciones de control de calidad sobre los acuíferos más sobreexplotados		•	•
	Apoyar actuaciones dirigidas a conservar el patrimonio etnológico ligado a los usos tradicionales del agua (fuentes, abrevaderos, acequias, molinos, etc.).			
	impulsar un modelo de gestión dirigido hacia la conservación o la restauración de la integridad ecológico (funciones) de los humedales andaluces	•		•
	Garantizar que el Inventario de Humedales Andaluces (IHA) sea representativo de todos los tipos ecológicos de formaciones palustres del territorio de Andalucía			
	Asegurar la conservación de todos los humedales incluidos en el IHA mediante su protección, aunque ésta sea privada	•		•
	Desarrollar las actuaciones necesarias para la correcta gestión y/o restauración de los humedales	•		
	Establecer un sistema de levantamiento, almacenamiento y análisis operativo de la información sobre los humedales andaluces	•		•
	Incrementar el conocimiento científico multidisciplinar de los humedales andaluces, y de los sistemas socioeconómicos y culturales asociados			•
	Difundir el valor social de las funciones de los humedales andaluces con el fin de incrementar la conciencia pública sobre la importancia y necesidad de su conservación			•
	Promover modelos participativos de gestión que conciencien, mediante incentivos, el uso racional de los humedales andaluces			•
	establecer foros y mecanismos de coordinación y cooperación entre las instituciones, organismos y entidades tanto gubernamentales, incluyendo el sector privado, para el desarrollo tanto de los programas sectoriales del PAH como de otras acciones que concuerden con sus objetivos			•
	Incrementar y consolidar la capacidad de las instituciones ambientales para conseguir una gestión más efectiva de los humedales andaluces			
	Afianzar, desde el inicio de la aplicación del PAH, el desarrollo de un programa de seguimiento y evaluación, mediante indicadores, en el marco del sistema de evaluación establecido por la RENPA	•		•
	Divulgar en el ámbito regional, estatal e internacional, los esfuerzos realizados por la administración ambiental andaluza para la conservación de los humedales			•
	Fomentar la Cooperación Internacional y apoyar, en el marco de sus competencias en materia de medio ambiente, el cumplimiento de los compromisos internacionales del Estado español con la relación a los convenios, directivas y políticas europeas e internacionales relacionadas con la conservación de los humedales			•
	Asegurar la dotación de recursos naturales financieros para llevar a cabo los distintos programas de acción			
	Lucha contra la desertificación y conservación de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal especialmente del bosque mediterráneo	•		
	Protección de ecosistemas de interés ecológico y de especies en peligro de extinción y mantenimiento de ecosistemas para garantizar la diversidad biológica			
	Restauración de ecosistemas forestales degradados	•		
	Defensa contra incendios, plagas y enfermedades forestales			
	Adecuada asignación de los usos del suelo para fines agrícolas o forestales, mantenimiento su potencial biológico y la capacidad productiva del mismo			
	Utilización racional de los recursos naturales renovables e incremento de sus producciones	•		•
Contribuir a una mejora en los procesos de transformación y comercialización de los procesos forestales				
Compatibilizar el uso social, recreativos y cultural del monte con su conservación				
Facilitar la generación de condiciones socioeconómicas que eviten el desarraigo de las comunidades rurales, facilitando su progreso				
Diversificación del paisaje rural mediante la conservación y recuperación de enclaves forestales en zonas agrícolas	•			
Definir y señalar el estado de conservación de los recursos y ecosistemas en el ámbito territorial de que se trate	•		•	

Tabla 11. Análisis de coherencia				
Sector	Objetivos de planes y programas	Obj. PH - PGRI		
		I	II	III
Vegetación, flora fauna y biodiversidad (cont.)	Determinar las limitaciones que deban establecerse a la vista del estado de conservación	•		•
	Señalar los regímenes de protección que procedan	•		
	Promover la aplicación de medidas de conservación, restauración y mejora de los recursos naturales que lo precisen	•		•
	Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las actividades económicas y sociales, públicas y privadas, para que sean compatibles con las exigencias señaladas			•
	Mejora del nivel y la calidad de vida de la población del ámbito de influencia de los Parques Naturales, de forma compatible con la conservación ambiental y considerando el espacio natural protegido como un activo importante de desarrollo económico local			•
	Recuperar los hábitats naturales degradados restableciendo los procesos ecológicos esenciales	•		•
	Conservar los hábitats naturales asegurando la permanencia de la diversidad biológica	•		•
	Conservar los hábitats naturales asegurando la permanencia de la diversidad biológica	•		•
	Conservar y recuperar las especies vegetales presentes en Andalucía, particularmente las relictas o endémicas como parte esencial del patrimonio natural andaluz.	•		•
	Conservar y recuperar las especies animales presentes en Andalucía, fomentando el respeto por los animales como elemento destacado de los nuevos hábitos de conducta en relación al entorno que nos rodea	•		•
	Adoptar medidas para la conservación "ex situ" de los componentes de la diversidad biológica, en particular de los recursos genéticos.	•		
	Ordenar los ecosistemas de alto valor, en base a criterios de planificación, gestión sostenible, disfrute ordenado y difusión de su conocimiento.	•	•	•
Aumentar hasta un 20 %, del total regional, la superficie andaluza cuyos ecosistemas gozan de protección, de acuerdo a las figuras establecidas en la normativa vigente.	•			
Patrimonio geológico y geobiodiversidad	Favorecer la integración de la iniciativa pública con la privada, así como la coordinación interadministrativa, en orden a preservar el patrimonio natural de Andalucía, teniendo en cuenta los aspectos relativos al patrimonio histórico y elementos etnológicos.			•
	Establecer una política institucional y un modelo de gestión integral de la Geodiversidad			
	La conservación y protección de la Geodiversidad Andaluza a través de su incorporación a los instrumentos de planificación y prevención ambiental existentes	•		•
	La utilización sostenible de la Geodiversidad y el Patrimonio Geológico mediante su introducción en las políticas, programas y estrategias de desarrollo			•
	Fomentar la educación y concienciación para la conservación de la Geodiversidad y Patrimonio Geológico por medio de la integración de ambos en las políticas activas de educación ambiental y mejoras del conocimiento a través de la investigación y la aplicación de nuevas tecnologías			
	La participación institucional de Andalucía en los foros y programas institucionales, reforzando su papel en el programa geoparques			
	Evaluación y seguimiento del programa de actuaciones y los compromisos establecidos en la propia estrategia			
Ordenación del territorio; Suelo y paisaje	La integración de Andalucía en los procesos de transformación económica, social y territorial que surgen del desarrollo de la sociedad de la información a escala internacional.	•	•	•
	La potenciación de aquellos instrumentos que se dirigen a reforzar la competitividad económica y la cohesión social y territorial, en la perspectiva de lograr la convergencia de Andalucía en la Unión Europea.			
	El establecimiento de una estrategia de desarrollo territorial de Andalucía que permita movilizar su potencial urbano y productivo, garantizar unos niveles de calidad de vida equivalentes para el conjunto de la población, y avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible			
	Aumento de la competitividad del sector agrícola y silvícola			•
	Mejora del medio ambiente y del medio rural	•	•	•
	Mejora de la calidad de la vida de las zonas rurales y fomento de la diversificación de la economía rural			•
	Desarrollo de la capacidad local de creación de empleo y diversificación			

Tabla 11. Análisis de coherencia				
Sector	Objetivos de planes y programas	Obj. PH - PGRI		
		I	II	III
Agua y sociedad	Prevenir y minimizar los riesgos por inundaciones en los núcleos urbanos andaluces	•	•	•
	Desarrollar un modelo turístico sostenible desde el punto de vista social, ambiental y económico	•	•	•
	Fomentar la modernización, consolidación, mejora de la gestión y planificación del uso del agua en regadío y la reutilización de aguas residuales depuradas	•	•	•
	Desarrollo de una agricultura compatible con el medio ambiente	•		•
	Reducción de las emisiones contaminantes que las empresas industriales realizan al medio ambiente	•		•

Por otra parte, debe señalarse la necesidad de coordinación entre la política de ordenación del territorio y la planificación hidrológica. La Ley 1/1994, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía incorpora la planificación como principio básico para el ejercicio de la competencia en esta materia. Desde su promulgación se han aprobado el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)³ así como varios planes de ámbito subregional, que en la DHCMA se concretan en Poniente de Almería, Costa del Sol Occidental (Málaga), Litoral Oriental - Axarquía (Málaga), Levante de Almería, Aglomeración urbana de Málaga, Campo de Gibraltar, Aglomeración Urbana de Almería y Costa Tropical de Granada, estando actualmente en redacción el de Almanzora (Almería).

Estos planes proponen áreas de oportunidad que delimitan, con carácter indicativo, los espacios a los que debe dirigirse el asentamiento de actividades y equipamientos de diversa naturaleza: turísticos, residenciales, productivos, logísticos, culturales, etc. La materialización de estos desarrollos puede considerarse integrada en la evolución prevista de los usos (abastecimiento de población residente y estacional) salvo en el caso de las nuevas zonas de actividad industrial.

En cualquier caso, para cubrir tales incrementos de demanda u otros no explícitamente contemplados en el PH se puede acudir a cuatro tipos de soluciones que no son causa de mayor presión sobre el medio hídrico de la DHCMA:

- Suministro a partir de las reservas para usos futuros establecidas en los nuevos embalses (sistema Rules-Béznar y Gibralthor) y en el sistema Guadalhorce una vez implementada la corrección de los vertidos salinos al embalse del Guadalhorce y se reduzcan las demandas de riego.
- Suministro de aguas desaladas. En el dimensionamiento de las plantas incluidas en el Programa de Medidas se ha contado con un volumen adicional al uso comprometido, de manera que pudieran absorberse eventuales incrementos de demanda. El carácter modular de estas instalaciones permite adecuar su funcionamiento a la demanda efectiva en cada momento.
- Suministro de aguas regeneradas para usos compatibles: regadíos, zonas verdes, refrigeración de centrales térmicas y otros usos industriales. Esta opción se limita a zonas costeras en las que los excedentes de aguas

³ Aprobado por Decreto 206/2006, de 28 noviembre, y publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía de 29 de diciembre de 2006

residuales se vierten al mar, dado que en caso contrario se afectarían las masas de agua situadas aguas abajo del punto de retorno y los usos dependientes de aquéllas.

- Permuta de derechos con usuarios actuales. Esta opción puede verse impulsada por la nueva legislación andaluza, dado que el PLACAA contempla la creación de Bancos Públicos del Agua, como herramienta de la administración para realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de agua. Además, incorpora una flexibilización del régimen concesional, equiparando todas las actividades económicas, de manera a que las nuevas concesiones puedan atribuirse según criterios de mayor valor añadido, mayor empleo y mayor cohesión territorial.

Por último, el PLACAA también incide en el fomento de la gestión supramunicipal del ciclo integral del agua urbano, con el fin de facilitar una mejor prestación a la ciudadanía. Las entidades mancomunadas deben implicarse en la adopción de estrategias de suministro acordes con los requerimientos de la planificación hidrológica, superando comportamientos basados exclusivamente en el ahorro de costes a corto plazo, y que son incompatibles no sólo con el cumplimiento de los objetivos ambientales sino también con la sostenibilidad del propio suministro. Para alcanzar este objetivo, con la Agencia Andaluza del Agua podrá obligar a la constitución de Comunidades de aprovechamiento conjunto de aguas superficiales y subterráneas tal y como queda recogido en el Artículo 88 del TRLA.

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

Según se recoge en el Anexo II de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de Calidad Ambiental y el Documento de Referencia elaborado por el órgano ambiental, el ISA debe contener:

- Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.
- Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.
- Cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental.

Estos aspectos son desarrollados a continuación.

4.1 ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE, ESPECIALMENTE DEL ESTADO DE LAS AGUAS Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN AUSENCIA DEL PH Y DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN

4.1.1 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN.

A partir de los datos suministrados por las diversas redes de control que se describen en el Plan Hidrológico, se describe la situación de las masas de agua a través de las siguientes figuras y tablas:

Figura 17. Estado de las masas de agua superficial



Figura 18. Estado de las masas de agua subterránea

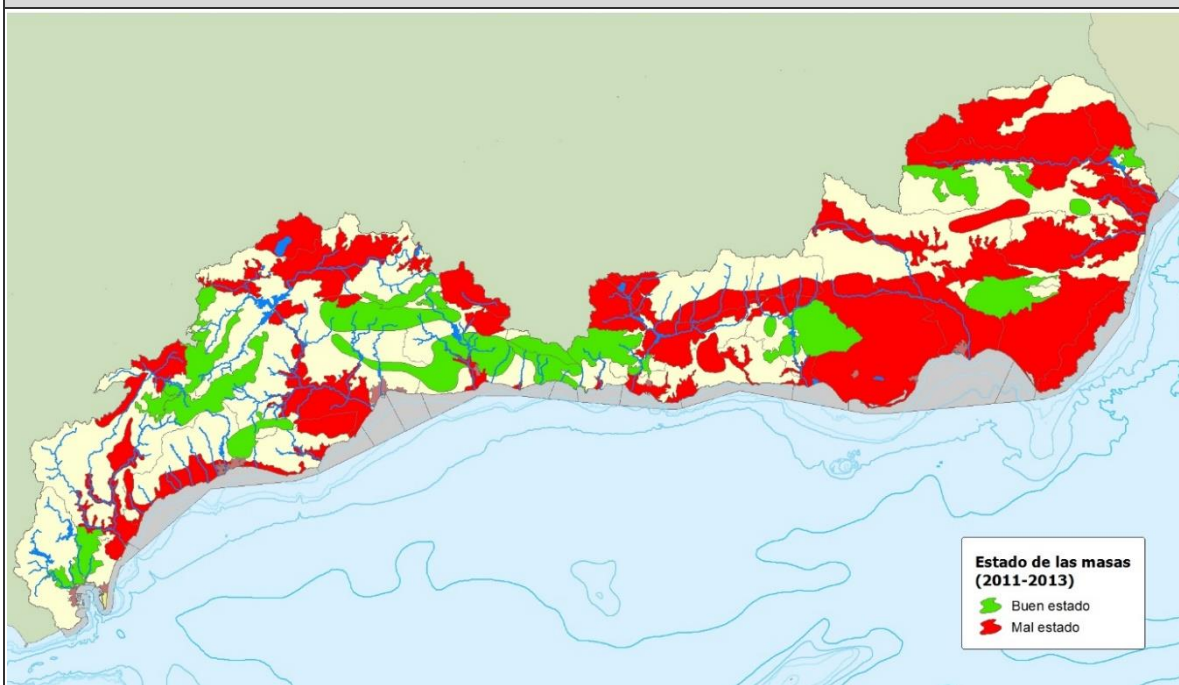


Tabla 12. Valoración del estado de las masas de agua superficial

Valoración	Valoración 2008-09		Valoración 2012-13		Variación (%)
	Nº masas	%	Nº masas	%	
Bueno o mejor	91	52%	97	55%	4%
Peor que bueno	82	47%	80	45%	-3%
Total	175	100%	177	100%	1%
No valorado	2	1%	0	0%	-1%

Tabla 13. Valoración del estado de las masas de agua subterránea

Valoración	Valoración 2008-09		Valoración 2012-13		Variación (%)
	Nº masas	%	Nº masas	%	
Bueno	27	38%	23	34%	-4%
Malo	40	62%	44	66%	4%
Total	67	100%	67	100%	0%
No valorado	0	0%	0	0%	0%

El listado de masas que no cumplen con el objetivo de buen estado, así como los espacios naturales protegidos y los ecosistemas y especies de aves dependientes del medio hídrico que albergan puede verse en el documento del PH.

4.1.2 PROBABLE EVOLUCIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA EN AUSENCIA DEL PH Y DEL PGRI

Tanto para las masas de agua superficial como subterránea, a partir de las presiones que sufren las mismas, se analiza, a continuación, la probable evolución de los datos presentados en las tablas anteriores, en caso de que el PH y el PGRI no llegaran a aplicarse.

Una las principales presiones que impide alcanzar el buen estado es la contaminación debida a los vertidos de aguas residuales urbanas. La mejora de la depuración y el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE son uno de los objetivos fundamentales de la planificación hidrológica en la DHCMA, como puede observarse en el Programa de Medidas.

También cabe destacar los caudales insuficientes como consecuencia de un exceso de derivaciones de caudales circulantes en el cauce o por captaciones en las aguas subterráneas conectadas. En algunos casos, la presión extractiva unida al mal estado de los cauces, altamente desestabilizados, con tramos de gran anchura, importante acumulación de sólidos y carencia de vegetación de ribera, es el principal motivo para la declaración de exenciones por imposibilidad de cumplimiento de los objetivos medioambientales en el año 2015, en virtud del largo período de tiempo que dicha situación necesita para revertirse. En concreto, este es el caso de la mayoría de las masas con prórroga más allá del horizonte 2027: Alto y Medio Nacimiento, Bajo Aguas, Antas, Alto Almanzora y Medio Almanzora. El alto grado de desestabilización que presentan estas masas de agua lleva a que las medidas planteadas de restauración hidromorfológica no tengan una efectividad inmediata, sino que requerirán de un tiempo por condiciones naturales.

Por último, la presencia de contaminantes, principalmente metales pesados como cadmio, de origen desconocido es causa de mal estado en numerosas masas, en las que la necesidad de llevar a cabo un programa para la identificación de los focos de contaminación y su corrección hace que no sea posible alcanzar el buen estado en 2015,

En cuanto a la situación de las masas de agua subterránea, en general, se parte de graves problemas de sobreexplotación, fundamentalmente debido a extracciones con destino a regadíos que, además, originan una fuerte presión por carga fertilizante, la cual está en el origen de las altas concentraciones de nitratos detectadas en muchos acuíferos. Por su parte, en las masas costeras las situaciones de sobreexplotación van a menudo acompañadas por incrementos de la salinidad como consecuencia de fenómenos de intrusión marina.

Las extracciones urbanas son, por otra parte, las responsables de la sobreexplotación en determinadas áreas - Sierra de Mijas, Sierra Archidona y Torcal de Antequera-. La actividad ganadera es, a su vez, la principal responsable del mal estado químico de la masa Sierra de Teba-Almárgen-Campillos. Por último, la masa Bajo Guadalhorce recibe presiones agrarias, industriales y urbanas.

La presencia de plaguicidas de los que no ha podido determinarse de manera precisa el origen es la otra causa de entre las principales que impiden alcanzar los objetivos medioambientales en 2015. En estos casos, es necesaria la aplicación de medidas de investigación del origen del problema para poder actuar sobre las causas que impiden alcanzar el buen estado en esas masas.

La eliminación parcial o total de la actividad de regadío, principal origen de las presiones responsables del incumplimiento de los objetivos, privaría a estas áreas de un soporte fundamental para el mantenimiento de su actividad económica, poniendo en peligro su supervivencia, y además, con la información disponible en la actualidad, tampoco permitiría garantizar la consecución a tiempo de los objetivos medioambientales.

En los casos en los que el mal estado se deba a problemas de depuración de aguas urbanas sería previsible que, en ausencia del Plan Hidrológico, su situación sería similar ya que está condicionada por otra normativa de ámbito europeo, como es la citada Directiva 91/271/CEE. En los casos restantes, los análisis que se realizan en el Plan Hidrológico permiten detectar los problemas existentes en las diferentes masas, sus causas y las mejores soluciones posibles desde los puntos de vista ambiental y económico, por lo que es esperable que, en ausencia del Plan Hidrológico, la evolución de muchas de estas masas fuese negativa o, al menos, no alcanzarían los objetivos ambientales en los plazos dispuestos en el PH,

Respecto al PGRI, no se espera que las actuaciones promovidas modifiquen el estado de las masas.

4.2 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA, EN ESPECIAL, LA RED NATURA 2000

En el Anexo IV Zonas Protegidas del PH se recogen los espacios catalogados con alguna figura de protección, tales como **Red Natura 2000** (LIC, ZEC y ZEPA), lista de Humedales de Importancia Internacional (lista **RAMSAR**) y el resto de figuras recogidas en *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*. No obstante, a continuación, se detalla la **relación de Espacios Protegidos de la Red Natura 2000 asociados a masas de agua** de la Demarcación, que son aquellos en los que el mantenimiento o mejora del estado de las masas de agua constituye un factor importante de su protección:

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES0000031	Sierra de Grazales	92A0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba	<i>Oxygastra curtisii</i> <i>Austropotamobius pallipes</i> <i>Chondrostoma polylepis</i> <i>Discoglossus galganoi</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.044 ES060MSPF0612010B ES060MSPF0612020 ES060MSPF0612030 ES060MSPF0612061
		8310	Cuevas no explotadas por el turismo		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)		
		7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion) (*)		
		91B0	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia		
ES0000033	Laguna de Fuente de Piedra	1310	Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas	-	ES060MSBT060.034 ES060MSPF0615500
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)		
		1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)		
		3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition		
		3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de Chara spp.		
		1410	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimae)		
		1510	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) (*)		
ES0000045	Sierra Alhamilla	1510	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) (*)	-	ES060MSBT060.009 ES060MSBT060.055
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)		
		3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con Glaucium flavum		
		3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodium rubri p.p. y de Bidention p.p.		
		1430	Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea)		

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES0000046	Cabo de Gata-Níjar	2260	Dunas con vegetación esclerófila de Cisto-Lavanduletalia	-	ES060MSPF610017 ES060MSPF610018 ES060MSPF610019 ES060MSPF610020 ES060MSPF610035
		1120	Praderas de Posidonia (Posidonium oceanicae) (*)		
		1510	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) (*)		
		6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion		
		1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados		
		1430	Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea)		
		2210	Dunas fijas de litoral del Crucianellion maritimae		
		3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con Glaucium flavum		
		7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion) (*)		
		2230	Dunas con céspedes del Malcomietalia		
		1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)		
		3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodium rubri p.p. y de Bidention p.p.		
		1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con Limonium spp. endémicos		
		1410	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimae)		
		1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)		
ES0000048	Punta Entinas Sabinar	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	-	ES060MSPF610017 ES060MSPF610033 ES060MSPF610034
		2230	Dunas con céspedes del Malcomietalia		
		2260	Dunas con vegetación esclerófila de Cisto-Lavanduletalia		
		2240	Dunas con céspedes del Brachypodietalia y de plantas anuales		
		1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados		
		1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)		
		2190	Depresiones intradunales húmedas		
		1410	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimae)		
		2210	Dunas fijas de litoral del Crucianellion maritimae		
		1510	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) (*)		

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES0000049	Los Alcornocales	3170	Estanques temporales mediterráneos (*)	<i>Macromia splendens</i> <i>Oxygastra curtisii</i> <i>Gomphus graslinii</i> <i>Petromyzon marinus</i> <i>Chondrostoma polylepis</i> <i>Discoglossus galganoi</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Lutra lutra</i>	ES060MSPF0611010
		6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion		ES060MSPF0611020
		3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition		ES060MSPF0611030
		92B0	Bosques galería de ríos de caudal intermitente mediterráneos con <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Salix</i> y otras		ES060MSPF0611040
		6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino		ES060MSPF0611050
		92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>		ES060MSPF0611080
		91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>		ES060MSPF0611090
		3110	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)		ES060MSPF0611100
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		ES060MSPF061110Z
		8310	Cuevas no explotadas por el turismo		ES060MSPF0612050A
		4020	Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i> (*)	ES060MSPF0612050B	
				ES060MSPF0612061	
ES0000337	Estrecho	2230	Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>	<i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i> <i>Phocoena phocoena</i> <i>Lutra lutra</i>	ES060MSPF610000
		92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>		ES060MSPF610001
		2260	Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i>		ES060MSPF610002
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
		1230	Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas		
		1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda		
		8310	Cuevas no explotadas por el turismo		
		6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion		
		1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)		
ES6110001	Albufera de Adra	1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	<i>Mauremys leprosa</i> <i>Aphanius iberus</i>	ES060MSBT060.015
		1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimae</i>)		ES060MSPF0634500
		3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp.		ES060MSPF610016
		3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition		
		3170	Estanques temporales mediterráneos		
		6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino		
		7210	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
ES6110002	Karst en yesos de Sorbas	1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	-	ES060MSBT060.008
		7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>)		ES060MSPF0651010Z
		8310	Cuevas no explotadas por el turismo		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES6110005	Sierra de Cabrera - Bedar	1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	-	ES060MSPF0651010Z
		2210	Dunas fijas de litoral del <i>Crucianellion maritima</i> e		
		8310	Cuevas no explotadas por el turismo		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
ES6110006	Ramblas del Jergal. Tabernas y sur de Sierra Alhamilla	1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	-	ES060MSPF0641040 ES060MSPF0641050
		1410	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritima</i> e)		
		1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)		
		1430	Matorrales halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)		
		1510	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)		
		1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)		
		2110	Dunas móviles embrionarias		
		3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>		
		3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodium rubri</i> p.p. y de <i>Bidention</i> p.p.		
		6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino		
		7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>)		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
ES6110009	Fondos marinos de punta Entinas - Sabinar	1120	Praderas de Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>) (*)	-	ES060MSPF610017 ES060MSPF610033 ES060MSPF610034
		1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda		
ES6110010	Fondos marinos levante Almeriense	1120	Praderas de Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>) (*)	-	ES060MSPF610020
		1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda		
ES6110017	Río Antas	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	-	ES060MSBT060.005 ES060MSPF0652010
		1430	Matorrales halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
ES6110018	Río Adra	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	<i>Aphanius iberus</i>	ES060MSBT060.014 ES060MSBT060.015 ES060MSPF0634070B ES060MSPF0634080 ES060MSPF0634090 ES060MSPF610016
ES6110019	Arrecifes de Roquetas de Mar	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	-	ES060MSPF610017
		1120	Praderas de Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>) (*)		
		1170	Arrecifes		

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES6110020	Islote de San Andrés	1170	Arrecifes	-	ES060MSPF610020 ES060MSPF610037
		8330	Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas		
		1120	Praderas de Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>) (*)		
ES6120003	Estuario del Río Guadiaro	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	<i>Petromyzon marinus</i> <i>Chondrostoma polylepis</i> <i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.047 ES060MSPF610006 ES060MSPF610028
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
		2230	Dunas con céspedes del Malcomietalia		
ES6120006	Marismas del río Palmones	1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	<i>Caretta caretta</i> <i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.049 ES060MSPF610003 ES060MSPF610004 ES060MSPF610029
		1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados		
		1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)		
ES6120031	Ríos Guadiaro y Hozgarganta	3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition	<i>Petromyzon marinus</i> <i>Chondrostoma polylepis</i>	ES060MSBT060.047 ES060MSPF0612050B ES060MSPF0612062 ES060MSPF610028
		91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>		
		92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
ES6120032	Estrecho Oriental	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	<i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i> <i>Phocoena phocoena</i>	ES060MSPF610002 ES060MSPF610005 ES060MSPF610006
		8330	Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas		
		1180	Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases		
		1170	Arrecifes		
ES6120033	Fondos marinos marismas del río Palmones	1120	Praderas de Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>) (*)	<i>Petromyzon marinus</i>	ES060MSPF610002 ES060MSPF610003 ES060MSPF610004 ES060MSPF610029
		1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja		
		1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda		
ES6120034	Fondos marinos estuario del río Guadiaro	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	-	ES060MSPF610006 ES060MSPF610028
		1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja		
		1120	Praderas de Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>) (*)		

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES6140004	Sierra Nevada	92A0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba	<i>Discoglossus galganoi</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Senecio elodes</i> <i>Narcissus nevadensis</i>	ES060MSPF0632010
		6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino		ES060MSPF0632020
		8310	Cuevas no explotadas por el turismo		ES060MSPF0632030
		6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion		ES060MSPF0632040
		7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion) (*)		ES060MSPF0632050
		1430	Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea)		ES060MSPF0632070
		7210	Turberas calcáreas de Cladium mariscus y con especies del Caricion davallianae (*)		ES060MSPF0632080A
		91B0	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia		ES060MSPF0632090
		1510	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) (*)		ES060MSPF0632110
		3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition		ES060MSPF0632500
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)		ES060MSPF0632510
					ES060MSPF0634010
					ES060MSPF0634030
				ES060MSPF0634040	
				ES060MSPF0634050B	
				ES060MSPF0641010	
				ES060MSPF0641020	
				ES060MSPF0641030	
				ES060MSPF0641035	
				ES060MSPF0641040	
				ES060MSPF0641500	
ES6140008	Sierra de Loja	8310	Cuevas no explotadas por el turismo	<i>Mauremys leprosa</i>	ES060MSPF0622010Z
		91B0	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia		
		92A0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba		
ES6140013	Fondos marinos Tesorillo - Salobreña	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	-	ES060MSPF610013
		8330	Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas		ES060MSPF610014
		1170	Arrecifes		
ES6140014	Acantilados y fondos marinos Calahonda – Castell de Ferro	8330	Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas	-	ES060MSPF610015
		1170	Arrecifes		
ES6140016	Acantilados y fondos marinos de la Punta de la Mona	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	-	ES060MSPF610013
		1170	Arrecifes		

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES6170002	Acantilados de Maro-Cerro Gordo	1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	<i>Mauremys leprosa</i>	ES060MSPF0631010 ES060MSPF610011 ES060MSPF610012
		1120	Praderas de Posidonia (<i>Posidonia oceanica</i>)		
		1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados		
		1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium</i> spp. endémicos		
		1430	Matorrales halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletia</i>)		
		6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
ES6170003	Desfiladero de los Gaitanes	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>) (*)	<i>Lutra lutra</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Discoglossus galganoi</i> <i>Chondrostoma polylepis</i>	ES060MSPF0614090A
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
ES6170006	Sierra de las Nieves	8310	Cuevas no explotadas por el turismo	<i>Austropotamobius pallipes</i> <i>Discoglossus galganoi</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Lutra lutra</i> <i>Galium viridiflorum</i>	ES060MSPF0612010A ES060MSPF0613110 ES060MSPF0613120 ES060MSPF0614070A ES060MSPF0614070B ES060MSPF0614140A
		92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>		
		91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>		
		6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
		7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>) (*)		
ES6170007	Sierras de Tejada, Almijara y Alhama	3140	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp.	<i>Austropotamobius pallipes</i> <i>Discoglossus galganoi</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Lutra lutra</i> <i>Galium viridiflorum</i>	ES060MSPF0623020 ES060MSPF0623030 ES060MSPF0631010 ES060MSPF0631030
		3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition		
		3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>		
		6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion		
		6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino		
		7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>)		
		8310	Cuevas no explotadas por el turismo		
		92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)		
ES6170008	Sierras de Abdalajis y la Encantada Sur	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	<i>Chondrostoma polylepis</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Lutra lutra</i>	ES060MSPF0614090A
		6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion		

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua				
Código	Nombre	Hábitats dependientes	Especies dependientes	Masas relacionadas
ES6170010	Sierras Bermeja y Real	3170 Estanques temporales mediterráneos 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 7220 Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion) 92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Discoglossus galganoi</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Lutra lutra</i> <i>Galium viridiflorum</i>	ES060MSPF0612040A ES060MSPF0613040 ES060MSPF0613050 ES060MSPF0613061 ES060MSPF0613062 ES060MSPF0613071 ES060MSPF0613072Z ES060MSPF0613091 ES060MSPF0613110 ES060MSPF0613120 ES060MSPF0613130
ES6170015	Lagunas de Campillos	1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritima) 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.035 ES060MSPF0614500 ES060MSPF0614510
ES6170016	Valle del río del Genal	3140 Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de Chara spp. 3170 Estanques temporales mediterráneos 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 91B0 Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia 92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba 92B0 Bosques galería de ríos de caudal intermitente mediterráneos con Rhododendron ponticum, Salix y otras 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Discoglossus galganoi</i> <i>Alosa alosa</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Chondrostoma polylepis</i>	ES060MSBT060.045 ES060MSBT060.046 ES060MSPF0612040A ES060MSPF0612061
ES6170017	Río de Castor	6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.040 ES060MSPF0613050
ES6170019	Río Verde	-	<i>Chondrostoma polylepis</i>	ES060MSBT060.040 ES060MSPF0613130 ES060MSPF0613140
ES6170020	Río Guadaiza	92A0 Bosques galería de Salix alba y Populus alba	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.040 ES060MSPF0613091 ES060MSPF0613092Z

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES6170021	Río Guadalmina	7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.040 ES060MSPF0613072Z
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)		
ES6170022	Río Fuengirola		-	<i>Oxygastra curtisii</i> <i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.067 ES060MSPF0613160 ES060MSPF0613170
ES6170024	Río Guadalmanza	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.040 ES060MSPF0613062 ES060MSPF610007
		92A0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)		
ES6170025	Río Real	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.040 ES060MSBT060.067 ES060MSPF0613150
ES6170026	Río del Padrón	2230	Dunas con céspedes del Malcomietalia	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.040 ES060MSPF0613040 ES060MSPF610007
		6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion		
		92A0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba		
		92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)		
ES6170027	Arroyo de la Cala	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.040
ES6170028	Río Guadalmedina	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Cobitis taenia</i>	ES060MSBT060.031 ES060MSPF0614230
ES6170029	Río Manilva	92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.040 ES060MSPF0613010 ES060MSPF0613020
ES6170030	Calahonda	1120	Praderas de Posidonia (Posidonion oceanicae) (*)	<i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i>	ES060MSPF610007
		1170	Arrecifes		
		1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados		
		1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda		
ES6170031	Río Guadiaro	91B0	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia	<i>Chondrostoma polylepis</i> <i>Cobitis taenia</i>	ES060MSPF0612030
		92A0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba		

Tabla 14. LIC y ZEC dependientes de masas de agua					
Código	Nombre	Hábitats dependientes		Especies dependientes	Masas relacionadas
ES6170033	Ríos Guadalhorce, Fahalas y Pereilas	92A0 92D0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Chondrostoma polylepis</i>	ES060MSBT060.037 ES060MSBT060.038 ES060MSBT060.067 ES060MSPF0614140B ES060MSPF0614140C ES060MSPF0614150A ES060MSPF0614150B ES060MSPF0614160 ES060MSPF0614210
ES6170034	Río Guadalquivir	92A0 92D0	Bosques galería de Salix alba y Populus alba Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	<i>Lutra lutra</i>	ES060MSBT060.042 ES060MSBT060.046 ES060MSBT060.048 ES060MSPF0612010A ES060MSPF0612010B
ES6170036	Fondos marinos de la bahía de Estepona	1120	Praderas de Posidonia (Posidonion oceanicae) (*)	-	ES060MSPF610007
ES6170037	El Saladillo - Punta de Baños	1120	Praderas de Posidonia (Posidonion oceanicae) (*)	-	ES060MSPF610007

Tabla 15. ZEPA dependientes de masa de agua				
Código	Nombre	Especies Anexo I dependientes del agua		Masas relacionadas
		Nombre científico	Nombre común	
ES0000033	Laguna de Fuente de Piedra	<i>Chlidonias hybridus</i> <i>Chlidonias niger</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Glareola pratincola</i> <i>Grus grus</i> <i>Himantopus himantopus</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Larus genei</i> <i>Marmaronetta angustirostris</i> <i>Oxyura leucocephala</i> <i>Phalaropus lobatus</i> <i>Philomachus pugnax</i> <i>Pluvialis apricaria</i> <i>Pluvialis apricaria</i> <i>Porphyrio porphyrio</i> <i>Recurvirostra avosetta</i> <i>Sterna albifrons</i>	<i>Fumarel cariblanco</i> <i>Fumarel común</i> <i>Aguilucho lagunero occidental</i> <i>Garceta común</i> <i>Canastera común</i> <i>Grulla común</i> <i>Cigüeñuela común</i> <i>Avetorillo común</i> <i>Gaviota picofina</i> <i>Cerceta pardilla</i> <i>Malvasia cabeciblanca</i> <i>Falaropo picofino</i> <i>Combatiente</i> <i>Chorlito dorado</i> <i>Chorlito dorado</i> <i>Calamón común</i> <i>Avoceta común</i> <i>Charrancito común</i>	ES060MSPF0615500 ES060MSBT060.034
ES0000046	Cabo de Gata - Níjar	<i>Alcedo atthis</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Chlidonias hybridus</i> <i>Chlidonias niger</i> <i>Ciconia nigra</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Glareola pratincola</i> <i>Himantopus himantopus</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Larus genei</i> <i>Larus melanocephalus</i> <i>Limosa lapponica</i> <i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Pandion haliaetus</i> <i>Philomachus pugnax</i> <i>Platalea leucorodia</i> <i>Pluvialis apricaria</i> <i>Porzana porzana</i> <i>Recurvirostra avosetta</i> <i>Sterna albifrons</i> <i>Sterna hirundo</i> <i>Sterna sandvicensis</i> <i>Tringa glareola</i>	<i>Martín pescador común</i> <i>Garza imperial</i> <i>Fumarel cariblanco</i> <i>Fumarel común</i> <i>Cigüeña negra</i> <i>Aguilucho lagunero occidental</i> <i>Garceta común</i> <i>Canastera común</i> <i>Cigüeñuela común</i> <i>Avetorillo común</i> <i>Gaviota de Audouin</i> <i>Gaviota picofina</i> <i>Gaviota cabecinegra</i> <i>Aguja colipinta</i> <i>Martinete común</i> <i>Aguila pescadora</i> <i>Combatiente</i> <i>Espátula común</i> <i>Chorlito dorado</i> <i>Polluela pintoja</i> <i>Avoceta común</i> <i>Charrancito común</i> <i>Charrán común</i> <i>Charrán patinegro</i> <i>Andarrios bastardo</i>	ES060MSPF610017 ES060MSPF610018 ES060MSPF610019 ES060MSPF610020 ES060MSPF610033

Tabla 15. ZEPA dependientes de masa de agua				
Código	Nombre	Especies Anexo I dependientes del agua		Masas relacionadas
		Nombre científico	Nombre común	
ES0000048	Punta de Entinas - Sabinar	<i>Alcedo atthis</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Aythya nyroca</i> <i>Chlidonias hybridus</i> <i>Chlidonias niger</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Glareola pratincola</i> <i>Himantopus himantopus</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Larus genei</i> <i>Larus melanocephalus</i> <i>Limosa lapponica</i> <i>Limosa lapponica</i> <i>Marmaronetta angustirostris</i> <i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Oxyura leucocephala</i> <i>Pandion haliaetus</i> <i>Philomachus pugnax</i> <i>Plegadis falcinellus</i> <i>Pluvialis apricaria</i> <i>Recurvirostra avosetta</i> <i>Sterna albifrons</i> <i>Sterna hirundo</i> <i>Sterna sandvicensis</i> <i>Tadorna ferruginea</i> <i>Tringa glareola</i>	<i>Martín pescador común</i> <i>Garza imperial</i> <i>Porrón pardo</i> <i>Fumarel cariblanco</i> <i>Fumarel común</i> <i>Aguilucho lagunero occidental</i> <i>Garceta común</i> <i>Canastera común</i> <i>Cigüeñuela común</i> <i>Avetorillo común</i> <i>Gaviota de Audouin</i> <i>Gaviota picofina</i> <i>Gaviota cabecinegra</i> <i>Aguja colipinta</i> <i>Aguja colipinta</i> <i>Cerceta pardilla</i> <i>Martinete común</i> <i>Malvasia cabeciblanca</i> <i>Águila pescadora</i> <i>Combatiente</i> <i>Morito común</i> <i>Chorlito dorado</i> <i>Avoceta común</i> <i>Charrancito común</i> <i>Charrán común</i> <i>Charrán patinegro</i> <i>Tarro canelo</i> <i>Andarrios bastardo</i>	ES060MSPF610017 ES060MSPF610033 ES060MSPF610034
ES0000049	Los Alcornocales	<i>Alcedo atthis</i> <i>Ciconia nigra</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Pandion haliaetus</i>	<i>Martín pescador común</i> <i>Cigüeña negra</i> <i>Garceta común</i> <i>Águila pescadora</i>	ES060MSPF0611010 ES060MSPF0611020 ES060MSPF0611030 ES060MSPF0611040 ES060MSPF0611050 ES060MSPF0611080 ES060MSPF0611090 ES060MSPF0611100 ES060MSPF061110Z ES060MSPF0612050A ES060MSPF0612050B ES060MSPF0612061
ES0000337	Estrecho	<i>Ciconia nigra</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Pandion haliaetus</i> <i>Plegadis falcinellus</i> <i>Recurvirostra avosetta</i>	<i>Cigüeña negra</i> <i>Aguilucho lagunero occidental</i> <i>Garceta común</i> <i>Gaviota de Audouin</i> <i>Águila pescadora</i> <i>Morito común</i> <i>Avoceta común</i>	ES060MSPF610000 ES060MSPF610001 ES060MSPF610002

Tabla 15. ZEPA dependientes de masa de agua				
Código	Nombre	Especies Anexo I dependientes del agua		Masas relacionadas
		Nombre científico	Nombre común	
ES6110001	Albufera de Adra	<i>Acrocephalus melanopogon</i> <i>Alcedo atthis</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Ardeola ralloides</i> <i>Aythya nyroca</i> <i>Botaurus stellaris</i> <i>Chlidonias niger</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Larus melanocephalus</i> <i>Oxyura leucocephala</i> <i>Plegadis falcinellus</i> <i>Porphyrio porphyrio</i> <i>Porzana parva</i> <i>Porzana porzana</i> <i>Sterna albifrons</i> <i>Sterna hirundo</i>	<i>Carricerín real</i> <i>Martín pescador común</i> <i>Garza imperial</i> <i>Garcilla cangrejera</i> <i>Porrón pardo</i> <i>Avetoro común</i> <i>Fumarel común</i> <i>Aguilucho lagunero occidental</i> <i>Garceta común</i> <i>Gaviota de Audouin</i> <i>Gaviota cabecinegra</i> <i>Malvasía cabeciblanca</i> <i>Morito común</i> <i>Calamón común</i> <i>Polluela bastarda</i> <i>Polluela pintoja</i> <i>Charrancito común</i> <i>Charrán común</i>	ES060MSPF0634500 ES060MSPF610016 ES060MSBT060.015
ES6120003	Estuario del Río Guadiaro	<i>Pandion haliaetus</i> <i>Platalea leucorodia</i>	<i>Águila pescadora</i> <i>Espátula común</i>	ES060MSPF610006 ES060MSPF610028 ES060MSBT060.047
ES6120006	Marismas del Río Palmones	<i>Ciconia nigra</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Grus grus</i> <i>Himantopus himantopus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Pandion haliaetus</i> <i>Platalea leucorodia</i> <i>Plegadis falcinellus</i> <i>Sterna caspia</i>	<i>Cigüeña negra</i> <i>Aguilucho lagunero occidental</i> <i>Garceta común</i> <i>Grulla común</i> <i>Cigüeñuela común</i> <i>Gaviota de Audouin</i> <i>Martinete común</i> <i>Águila pescadora</i> <i>Espátula común</i> <i>Morito común</i> <i>Pagaza piquirroja</i>	ES060MSPF610003 ES060MSPF610029 ES060MSBT060.049
ES6140004	Sierra Nevada	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Martín pescador común</i>	ES060MSPF0632010 ES060MSPF0632020 ES060MSPF0632030 ES060MSPF0632040 ES060MSPF0632050 ES060MSPF0632070 ES060MSPF0632080A ES060MSPF0632090 ES060MSPF0632110 ES060MSPF0634010 ES060MSPF0634030 ES060MSPF0634040 ES060MSPF0641010 ES060MSPF0641020 ES060MSPF0641030 ES060MSPF0641040
ES6170003	Desfiladero de los Gaitanes	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Martín pescador común</i>	ES060MSPF0614090A
ES6170006	Sierra de Las Nieves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	<i>Ruiseñor común</i>	ES060MSPF0614140A

Tabla 15. ZEPA dependientes de masa de agua				
Código	Nombre	Especies Anexo I dependientes del agua		Masas relacionadas
		Nombre científico	Nombre común	
ES6170015	Lagunas de Campillos	<i>Alcedo atthis</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Ardeola ralloides</i> <i>Botaurus stellaris</i> <i>Chlidonias hybridus</i> <i>Chlidonias niger</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta alba</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Fulica cristata</i> <i>Glareola pratincola</i> <i>Grus grus</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Oxyura leucocephala</i> <i>Pandion haliaetus</i> <i>Phalaropus lobatus</i> <i>Philomachus pugnax</i> <i>Platalea leucorodia</i> <i>Pluvialis apricaria</i> <i>Porphyrio porphyrio</i> <i>Recurvirostra avosetta</i> <i>Tringa glareola</i>	<i>Martín pescador común</i> <i>Garza imperial</i> <i>Garcilla cangrejera</i> <i>Avetoro común</i> <i>Fumarel cariblanco</i> <i>Fumarel común</i> <i>Aguilucho lagunero occidental</i> <i>Garceta grande</i> <i>Garceta común</i> <i>Focha moruna</i> <i>Canastera común</i> <i>Grulla común</i> <i>Avetorillo común</i> <i>Martinete común</i> <i>Malvasia cabeciblanca</i> <i>Águila pescadora</i> <i>Falaropo picofino</i> <i>Combatiente</i> <i>Espátula común</i> <i>Chorlito dorado</i> <i>Calamón común</i> <i>Avoceta común</i> <i>Andarríos bastardo</i>	ES060MSPF0614500 ES060MSPF0614510 ES060MSBT060.035
ES0000504	Bahía de Málaga - Cerro Gordo *	<i>Larus melanocephalus</i>	<i>Gaviota cabecinegra</i>	ES060MSPF610009 ES060MSPF610010 ES060MSPF610011 ES060MSPF610012
ES0000506	Bahía de Almería *	<i>Larus audouinii</i> <i>Larus genei</i> <i>Sterna hirundo</i> <i>Sterna albifrons</i>	<i>Gaviota de Audouin</i> <i>Gaviota picofina</i> <i>Charrán común</i> <i>Charrancito común</i>	ES060MSPF610016 ES060MSPF610017 ES060MSPF610018 ES060MSPF610019

* La relación de especies está incompleta

En la DHCMA hay 53 LIC y 14 ZEPA incluidos en el RZP, dependientes de masa de agua.

Por otra parte, el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación⁴ ha obtenido un mapa de riesgo de desertificación, con la superficie nacional clasificada según los diferentes niveles de riesgo.

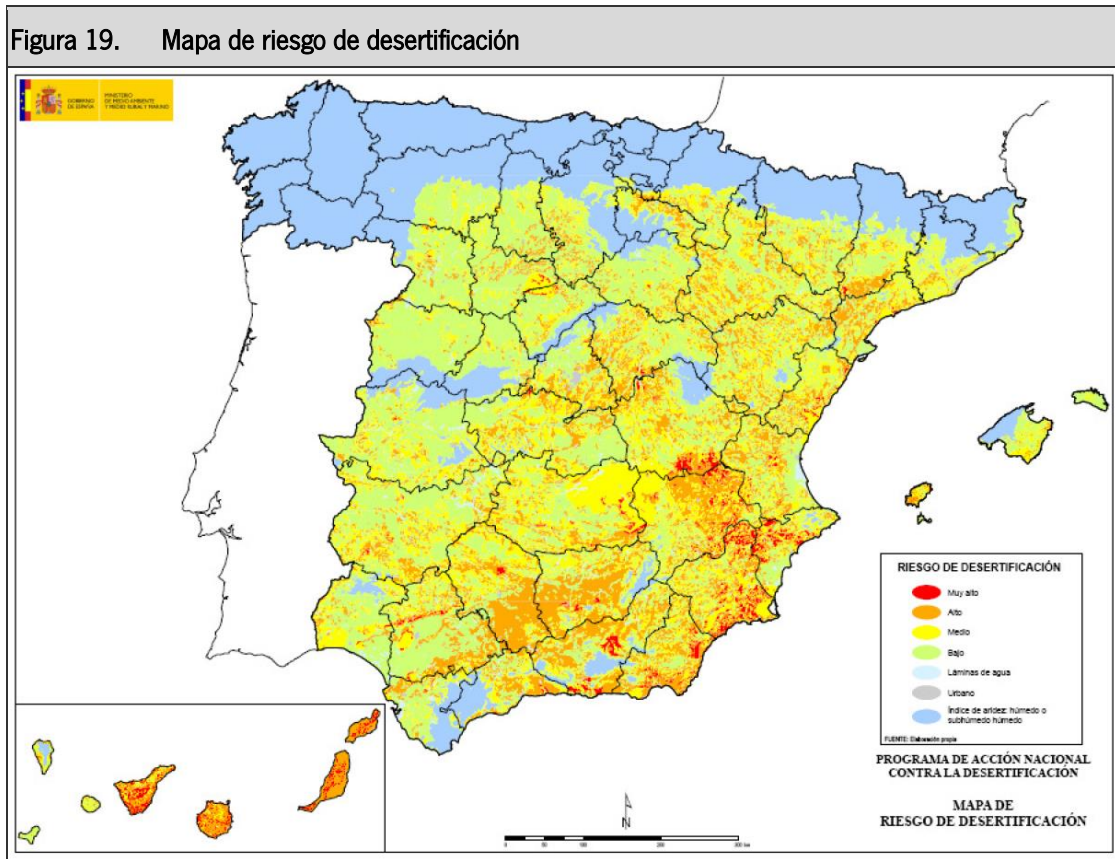
Dentro de la DHCMA se encuentran algunas de las zonas con mayor riesgo de desertificación, como son el área comprendida por el litoral almeriense y granadino.

La desertificación constituye un proceso muy complejo, que no presenta una relación unívoca de causa a efecto, sino que es el resultado de múltiples factores, estrechamente relacionados entre sí, que inciden sobre el sistema y desencadenan un conjunto de procesos y acciones por parte de los agentes naturales y antrópicos que devienen en una degradación más o menos progresiva del medio.

⁴ http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/pand_agosto_2008_tcm7-19664.pdf

Dentro de los factores naturales que inciden en el fenómeno, los factores geomorfológicos (suelos, litología y relieve), la precipitación y la cubierta vegetal presentan condiciones particularmente desfavorables.

Los procesos de degradación de tierras vinculados al uso no sostenible de los recursos hídricos que se señalan como más característicos de la desertificación son la sobreexplotación de los acuíferos y la salinización de suelos, estando la salinización muy ligada a la sobreexplotación de acuíferos.



Fuente: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/descarga_pand.aspx

4.3 PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES RELEVANTES PARA LAS ACTUACIONES CONTEMPLADAS EN EL PH Y PGRI DE LA DEMARCACIÓN

4.3.1 CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es un problema global reconocido por la comunidad internacional, ante el cual diferentes organismos e instituciones han puesto en marcha actuaciones para evaluar el posible impacto que podría ocasionar, e intentar minimizar sus consecuencias.

Con posterioridad a la redacción del PH 2009, el MAGRAMA ha publicado una serie de informes realizados por el CEDEX, que estudian los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. En

concreto, se analizan los efectos del cambio climático sobre: los recursos hídricos en régimen natural; las demandas de agua y estrategias de adaptación; los recursos hídricos disponibles en los sistemas de explotación; el estado ecológico de las masas de agua.

Para este estudio, la Agencia Estatal de Meteorología ha seleccionado doce proyecciones, obtenidas como combinación de seis modelos regionalizados y dos escenarios de emisión. Los escenarios de emisión (A2 y B2) forman parte del conjunto de escenarios de emisión de gases de efecto invernadero establecidos en el año 2000 por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). Cada uno de ellos refleja un grado diferente de evolución de diversos factores socioeconómicos y se consideran suficientemente representativos del conjunto de escenarios.

Las proyecciones climáticas están compuestas por datos diarios de precipitación y temperatura en cuatro periodos temporales: 1961-1990 (periodo de control), 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100. Las fases del ciclo hidrológico se han simulado utilizando un modelo de recursos hídricos SIMPA desarrollado por el CEDEX.

El cálculo del recurso disponible se realiza con el apoyo del modelo de optimización OPTIGES integrado en el entorno AQUATOOLDMA mediante un proceso iterativo cuyo resultado final corresponde a la máxima demanda que cumple las garantías exigidas, teniendo en cuenta los requerimientos de caudales ambientales. Se han considerado demandas consuntivas, bien con modulación intra-anual constante, asimilable al abastecimiento urbano, o bien con modulación variable, asimilable al regadío.

Los principales resultados para las cuencas mediterráneas andaluzas, se resumen en la Tabla 16.

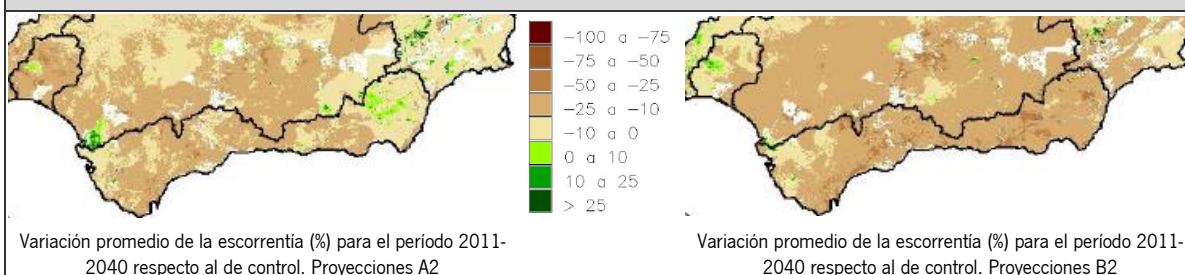
Tabla 16. Variación de escorrentía y recursos disponibles (CEDEX, 2012)

		Escenario de emisiones A2						Escenario de emisiones B2							
		MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	Promedio	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	Promedio
Variación de la escorrentía respecto al modelo control (1961-1990)															
España	2011-2040	-3	-22		-2			-8	-6	-18		1			-8
	2041-2070	-9	-34		-8			-16	-5	-21		-8			-11
	2071-2100	-24	-37	0	-34	-28	-40	-28	-7	-28	-8	-1	-18	-22	-14
Cuencas internas de Andalucía	2011-2040	-1	-33		-1			-12	-16	-35		6			-16
	2041-2070	-15	-50		-24			-30	-2	-26		-17			-15
	2071-2100	-43	-44	-27	-50	-42	-25	-41	-23	-40	-25	-14	-29	-30	-27
Variación del recurso disponible respecto al modelo control (1961-1990). Demanda uniforme															
España	2011-2040	-13	-28		-7			-16	-10	-26		-28			-21
	2041-2070	-12	-36		-20			-23	-11	-30		-16			-19
	2071-2100	-25	-40	-13	-39	-38	-46	-34	-9	-33	-20	-7	-29	-20	-20
Cuencas mediterráneas andaluzas	2011-2040	-4	-26		-9			-13	-12	-33		-28			-24
	2041-2070	-13	-41		-36			-30	-4	-31		-23			-19
	2071-2100	-29	-47	-33	-59	-32	-48	-41	-14	-31	-30	-27	-23	-15	-23
Variación del recurso disponible respecto al modelo control (1961-1990). Demanda variable															
España	2011-2040	-10	-20		-5			-12	-11	-24		-8			-14
	2041-2070	-11	-32		-19			-21	-12	-25		-16			-18
	2071-2100	-25	-35	-10	-38	-30	-41	-30	-7	-28	-16	-8	-30	-19	-18
Cuencas mediterráneas andaluzas	2011-2040	-4	-20		-10			-11	-13	-30		-11			-18
	2041-2070	-6	-39		-34			-26	-7	-28		-24			-20
	2071-2100	-32	-45	-31	-57	-33	-52	-42	-11	-29	-30	-29	-23	-17	-23

Los resultados obtenidos por el CEDEX en la estimación de la reducción porcentual de escorrentía son poco concluyentes con amplias variaciones en función de los escenarios analizados. Así, en las cuencas internas de Andalucía (conjunto de las mediterráneas y las atlánticas), para el periodo 2011-2040 las variaciones oscilan entre -35% y +6%, siempre con referencia al periodo de control 1961-1990. Por tanto las series de aportaciones utilizadas en el presente plan incorporan parcialmente el periodo de control lo que, unido al hecho de que el escenario objetivo corresponde a un punto intermedio de la proyección, dificulta determinar la reducción que sería aplicable bajo cualquier escenario.

Debe llamarse también la atención sobre el hecho de que no se ofrece un dato discriminado para las cuencas mediterráneas, lo que añade incertidumbre a las estimaciones dada la notable variación espacial de las escorrentías.

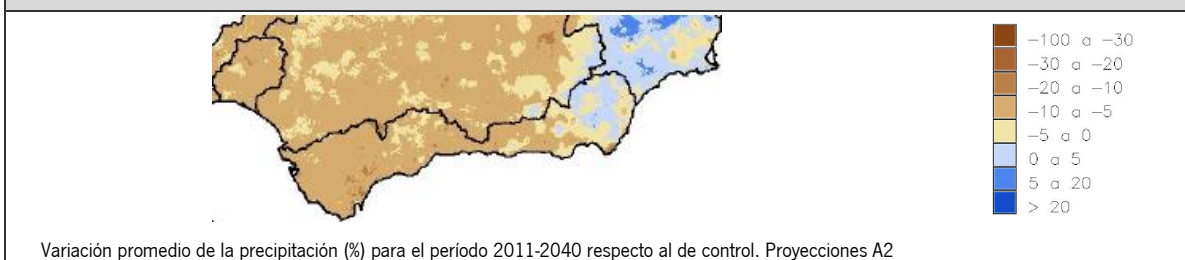
Figura 20. Variación de la escorrentía de acuerdo a las proyecciones del CEDEX



A efectos del establecimiento de los escenarios de cambio climático, se ha optado por mantener el criterio adoptado en el PH 2009 de trabajar con una hipótesis de reducción del 8% en la Demarcación que puede considerarse que sigue situándose del lado de la seguridad. Esta reducción se aplicará a las series de aportaciones superficiales en régimen natural (escorrentías), de manera que su efecto en la disponibilidad de recursos se concrete en los modelos de simulación.

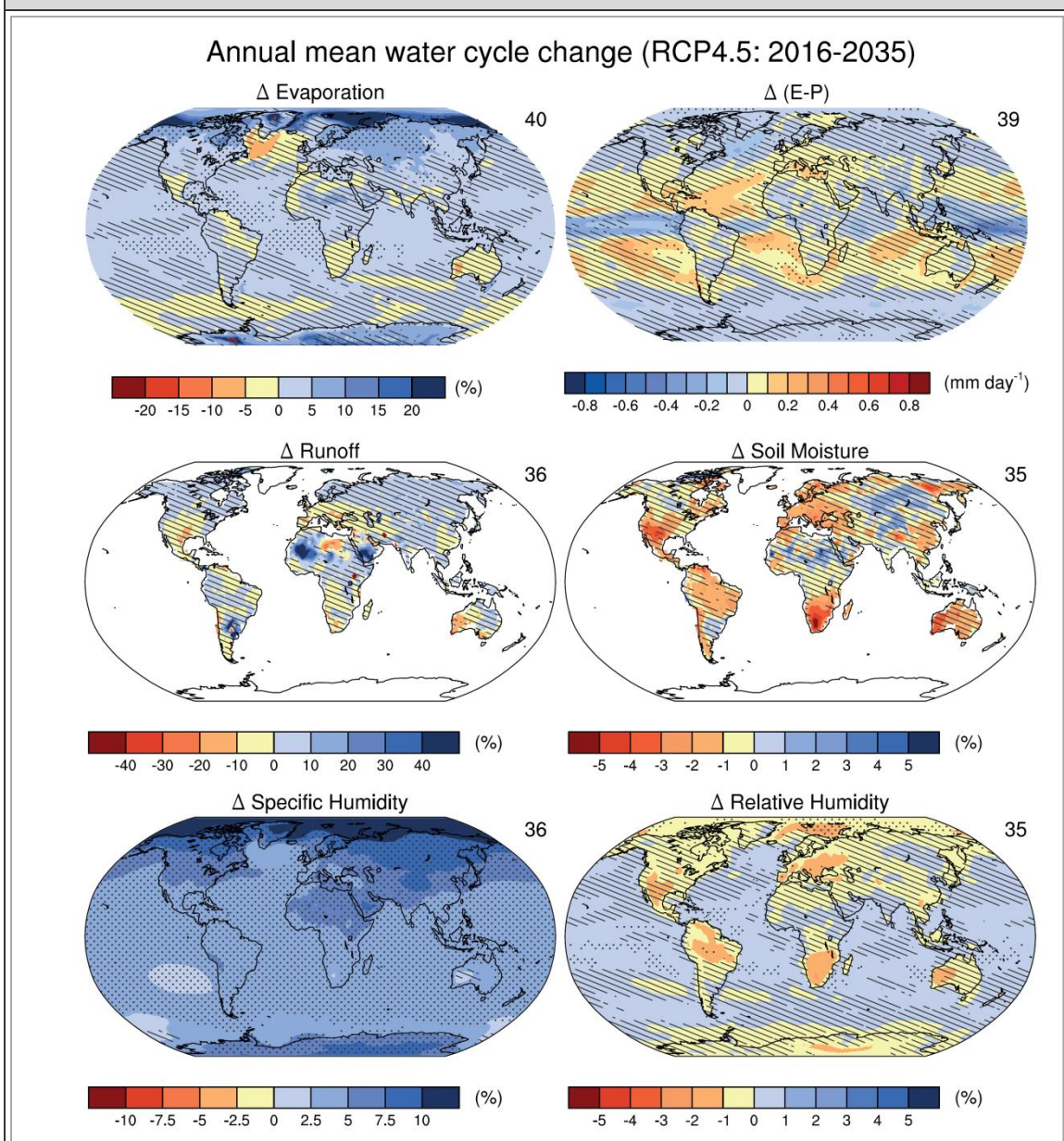
Respecto a la recarga subterránea, el informe del CEDEX reconoce que su estimación está sujeta a grandes incertidumbres. Los valores medios estimados pronostican una disminución generalizada en España conforme se reduce la lluvia (8% en el periodo 2011-2040 para el conjunto del país), siendo menos vulnerables las áreas silíceas que las calcáreas y detríticas. En la figura adjunta puede apreciarse que en la zona oriental, que alberga las masas de agua en situación más crítica, se prevén menores disminuciones e incluso algún aumento para el periodo y el escenario considerados.

Figura 21. Variación de la precipitación de acuerdo a las proyecciones del CEDEX



Además, los resultados que muestra el Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (AR5) (<http://www.climatechange2013.org/>) recientemente publicado, confirman las previsiones de reducción de aportaciones naturales que, con mayor detalle, ofrece el estudio del CEDEX.

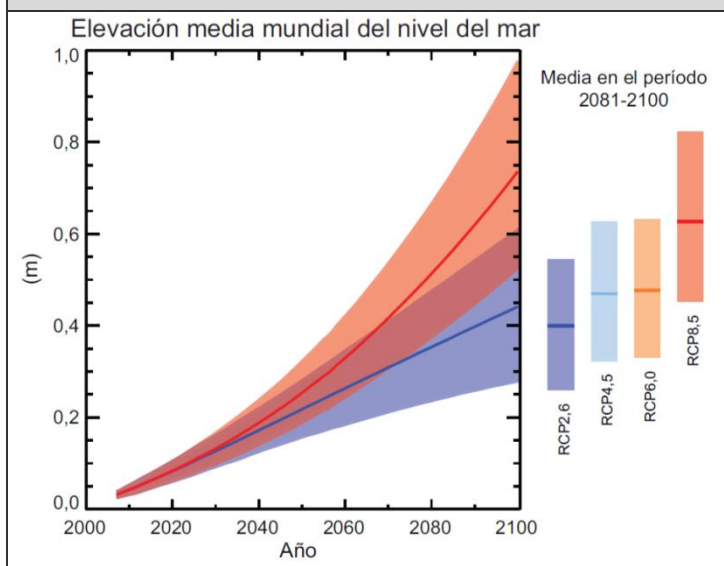
Figura 22. Efectos del cambio climático en el periodo 2016-2035 según las proyecciones del AR5



Proyección de cambios para el periodo 2016-2035 para: evaporación (%), evaporación menos precipitación (mm/día), escorrentía total (%), humedad del suelo en los 10 cm superiores (%), cambio relativo en humedad específica (%) y cambio absoluto en humedad relativa (%). El número en la parte superior derecha de la imagen indica el número de modelos promediados. Fuente: Kirtman y otros (2013)

Por otra parte, en la siguiente figura se pueden observar las proyecciones del AR5 respecto a **la elevación media mundial del nivel del mar** durante el siglo XXI, en relación con el periodo 1986-2005.

Figura 23. Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005 (AR5)

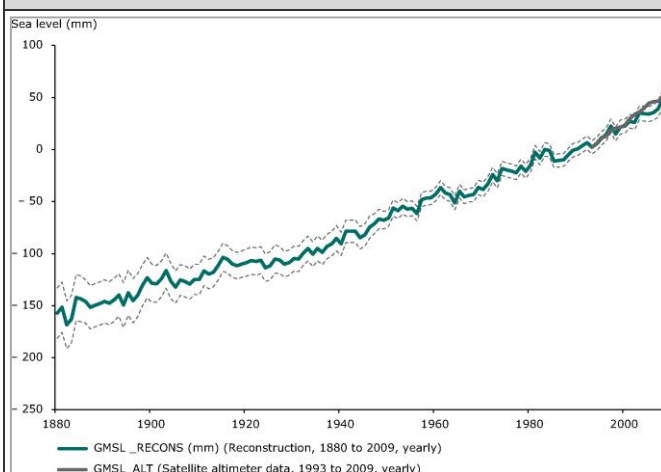


Como se puede observar en la figura anterior, es probable que la elevación media mundial del nivel del mar en el horizonte del segundo ciclo de planificación (2021), se sitúe en un rango de 5 a 10 cm en todos los escenarios analizados.

Así también lo pone en evidencia la Agencia Ambiental Europea (EEA) que, entre otras conclusiones viene a establecer que el **nivel del mar en las costas europeas** ha ido ascendiendo a un ritmo de 1,7 mm/año a lo largo del S. XX y que ese ritmo se ha incrementado hasta los 3 mm/año en las últimas dos décadas. El ascenso progresivo del nivel del mar a lo largo del S. XXI se puede aproximar al metro, cifra que coincide con las estimaciones del AR5 en el escenario RCP8,5.

No obstante, el impacto en la costa también dependerá de los movimientos verticales de las tierras emergidas, lo que dependiendo de su particular localización puede dar lugar a un incremento relativo del problema o a su mitigación.

Figura 24. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009



Fuente: Agencia Ambiental Europea⁵

⁵ <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea>

Por otra parte, según el Borrador de la *Estrategia para la Adaptación de la Costa a los efectos del Cambio Climático* (julio 2014), en España se han llevado a cabo varios estudios sobre el **aumento del nivel del mar en la costa española**, obteniéndose que la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada de aumento del nivel del mar entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010. Sin embargo, existe una mayor incertidumbre en cuanto al nivel medio del mar en el Mediterráneo por efectos regionales.

En relación con los posibles efectos del cambio climático en la generación de **inundaciones** es previsible que, de acuerdo con la experiencia actual (Yagüe et al. 2012) con motivo de la implantación de la *Directiva 2007/60 de evaluación y gestión de los riesgos de inundación*, y del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, las conclusiones iniciales sean las siguientes:

- Hidrológicamente, los efectos del cambio climático podrían derivar en un incremento de la frecuencia de las inundaciones, (si aumenta la torrencialidad), pero a su vez el descenso de las precipitaciones totales podría llevar a que los suelos estuviesen más secos, por lo que es complejo establecer relaciones directas entre un aumento de la precipitación máxima y un aumento de los caudales esperados, sobre todo en los cauces regulados.
- Geomorfológica e hidráulicamente, cabe pensar, que de forma general, todas las zonas inundables actuales seguirán siendo inundables en el futuro, (quizás con mayor frecuencia) pero la extensión de las zonas inundables no será significativamente mayor.

4.3.2 INSUFICIENCIA DE CAUDALES FLUYENTES

La insuficiencia de caudales naturales fluyentes es sin duda el problema más extendido en el ámbito de la Demarcación y el que presenta a priori mayores dificultades para conseguir alcanzar el buen estado ecológico en sus masas de agua superficial continentales, ya que afecta a un porcentaje muy elevado de la red fluvial -con especial incidencia en la mitad oriental- y su corrección generalizada a corto-medio plazo tendría en amplias zonas consecuencias hoy en día imposibles de asumir desde un punto de vista socioeconómico. Además, este problema puede condicionar la satisfacción de las demandas de agua actuales y previstas para los distintos usos.

La insuficiencia de caudales fluyentes en la Demarcación tiene su origen en las siguientes causas:

Problemas	Causas
Insuficiencia de caudales fluyentes	Exceso de volúmenes aprovechados
	Regulación en embalses y trasvases internos
	Inestabilidad de cauces
	Retraso en la implantación del régimen de caudales ecológicos

Exceso de volúmenes aprovechados

La DHCMA cuenta con gran cantidad de tomas superficiales y captaciones subterráneas para cubrir las demandas de los distintos usos consuntivos del agua (principalmente el agrícola y el urbano, y en menor medida el industrial), que representan una presión muy importante sobre los limitados recursos disponibles. El exceso

de volúmenes concedidos en algunas zonas frente a las disponibilidades hídricas reales actuales y la existencia de aprovechamientos irregulares dan lugar a que por los ríos circule una fracción a veces muy minoritaria de la escorrentía natural, en especial durante los meses estivales, quedándose con frecuencia los lechos completamente secos y llegando a convertir en temporales o efímeros a una serie de cauces que antaño presentaban carácter permanente. También es necesario hacer mención de las centrales hidroeléctricas fluyentes, cuyo efecto sobre el medio hídrico y los ecosistemas asociados se diferencia del provocado por las derivaciones para usos consuntivos en que la afección se restringe, desde un punto de vista espacial, al tramo comprendido entre el punto de toma y el de restitución de los volúmenes turbinados al medio hídrico.

Las concesiones de aprovechamiento de aguas superficiales de la DHCMA no contemplan aún restricciones que les obliguen a respetar un flujo mínimo modulado estacionalmente, tal y como han sido definidos los caudales ecológicos en el marco del Plan Hidrológico vigente. A menudo, tal ausencia de caudales ecológicos en los condicionados concesionales se traduce en unos derechos con soporte legal, a veces vigentes desde épocas en las que la legislación y las circunstancias hidrológicas diferían mucho de las actuales, que autorizan a detraer volúmenes de agua muy superiores a las posibilidades reales del tramo captado, llevando por este motivo muchos de estos tramos caudales manifiestamente insuficientes para cumplir sus funciones ambientales al entender los usuarios que la totalidad de los circulantes son aprovechables.

Entre las zonas más afectadas por esta problemática hay que destacar las de mayor vocación agrícola de regadío, y, ciñéndose a las derivaciones de aguas fluyentes, la práctica totalidad de los usos de dicha tipología situados en tramos de cabecera junto con otros tradicionales de la cuenca baja caracterizados por sus elevados consumos. Entre estos últimos, cabe resaltar como ejemplos más relevantes algunos localizados en los valles de los principales ejes fluviales, tales como el Guadalhorce y su afluente el Grande, el Guadiaro y el Guadalfeo.

Regulación en embalses y trasvases internos

Otra de las principales causas con incidencia sobre la cantidad insuficiente de caudal que circula por determinados tramos de río es la presencia de presas de regulación. Las principales afecciones se localizan aguas abajo de los grandes embalses con usos de abastecimiento y riego (Figura 25). En lo que se refiere a usos hidroeléctricos ligados a embalses, estos son de muy escasa entidad en la DHCMA, ya que el número de centrales de este tipo es muy reducido y su funcionamiento está en general supeditado al servicio de demandas consuntivas. Además, la instalación con capacidad de regulación más importante, la del Tajo de la Encantada, es una central de bombeo puro y, por tanto, aprovecha una y otra vez el mismo volumen de agua para la producción de energía.

Figura 25. Embalses de regulación y trasvases internos



Asociadas casi siempre a estas infraestructuras de regulación, se identifican en la Demarcación diversas presas para transferencia de recursos que se integran en cuatro grandes dispositivos de trasvase que, teóricamente, podrían contribuir a la problemática: los tres internos -sistemas de La Concepción, Viñuela y Charco Redondo- y el trasvase Guadiaro-Majaceite, que aporta recursos excedentes al abastecimiento de la Bahía de Cádiz en el Distrito Hidrográfico del Guadalete-Barbate. Sin embargo, la no afección de este último viene garantizada por las condiciones que fija al respecto la ley reguladora de las condiciones de transferencia.

Hay que destacar que gran parte de las obras de derivación internas consisten en presas de agujero, infraestructuras que asegurarían en principio un régimen de flujo adecuado aguas abajo del dique. Sin embargo, la problemática de aterramientos en algunas de ellas, y en particular en varias de las del dispositivo Viñuela, provoca que los conductos queden atorados o pierdan sección, comprometiendo así la circulación de los caudales necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales si no se realiza un cuidado mantenimiento de las instalaciones.

Inestabilidad de cauces

Las alteraciones morfológicas dan lugar a que numerosos cauces de la Demarcación se encuentren desestabilizados y presenten importantes acumulaciones de sedimentos en el lecho, lo que favorece que, a menudo, la mayor parte del caudal circulante en aguas medias y bajas se infiltre y discurra por el subálveo. Además, la desconfiguración que presentan muchos de ellos, con anchuras muy superiores a las que tendrían de forma natural y secciones indefinidas, lleva a que los ríos presenten calados muy bajos, a que la corriente se

divida en múltiples y cambiantes canales menores, e incluso a que exista desconexión de la lámina de agua. La problemática relativa a las alteraciones morfológicas y la inestabilidad de cauces se detalla en el apartado 4.3.7.

Retraso en la implantación del régimen de caudales ecológicos

El Plan Hidrológico vigente establece el régimen de caudales ecológicos a respetar en todas las masas de agua de la red fluvial -salvo las de transición, para las que todavía están pendientes los estudios necesarios-, régimen que, según el artículo 10 de su normativa, deberá estar implantado al finalizar su periodo de vigencia de forma coherente con el desarrollo y la planificación temporal de las actuaciones contempladas en el Programa de Medidas que afecten a su cumplimiento.

Sin embargo, la implantación es un proceso no exento de dificultades para el cual se hace necesario, en primer lugar, adecuar las infraestructuras de regulación y derivación, adaptando sus órganos de desagüe y dotándolas de las instalaciones oportunas para que puedan cumplir con los regímenes de caudales ecológicos establecidos, así como, si fuera necesario, de dispositivos adicionales para verificar la circulación efectiva de los mismos aguas abajo de la obra. Por otra parte, tiene que ir acompañada de una revisión concesional para lo que, en muchas masas de agua, habrá que realizar un segundo proceso de concertación que permita determinar de qué manera se ha de proceder en cada caso, ya que será necesario establecer condiciones concretas en cada punto de toma de una masa de agua de modo que se reparta entre cada uno de ellos el caudal ecológico a respetar en la misma.

Las dificultades del proceso unidas a la situación actual de restricciones presupuestarias, con la consiguiente demora en las actuaciones contempladas en el Programa de Medidas, han dado lugar a un paralelo retraso en la implantación del régimen de caudales ecológicos.

4.3.3 CONTAMINACIÓN POR NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO

La presencia de concentraciones elevadas de nitratos en las aguas superficiales y subterráneas puede suponer una afección importante sobre el medio acuático y sus ecosistemas asociados, y representa una importante restricción para el uso de estos recursos, en particular en el abastecimiento urbano.

El origen de la contaminación de las aguas por nitratos en la DHCMA se debe fundamentalmente a la actividad del sector agrario, concretamente por el empleo de prácticas agrícolas de producción intensiva que han supuesto un incremento en el uso de abonos químicos (y orgánicos), así como por la actividad ganadera sin el correspondiente control de los subproductos que generan (estiércoles y purines), con una mayor incidencia sobre el medio en el caso de las explotaciones intensivas (Figura 26).

Esta situación ha llevado a que en la Demarcación se hayan declarado 14 zonas vulnerables, definidas según recoge el Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario (Figura 27).

Figura 26. Principales actividades que contribuyen a la contaminación por nitratos

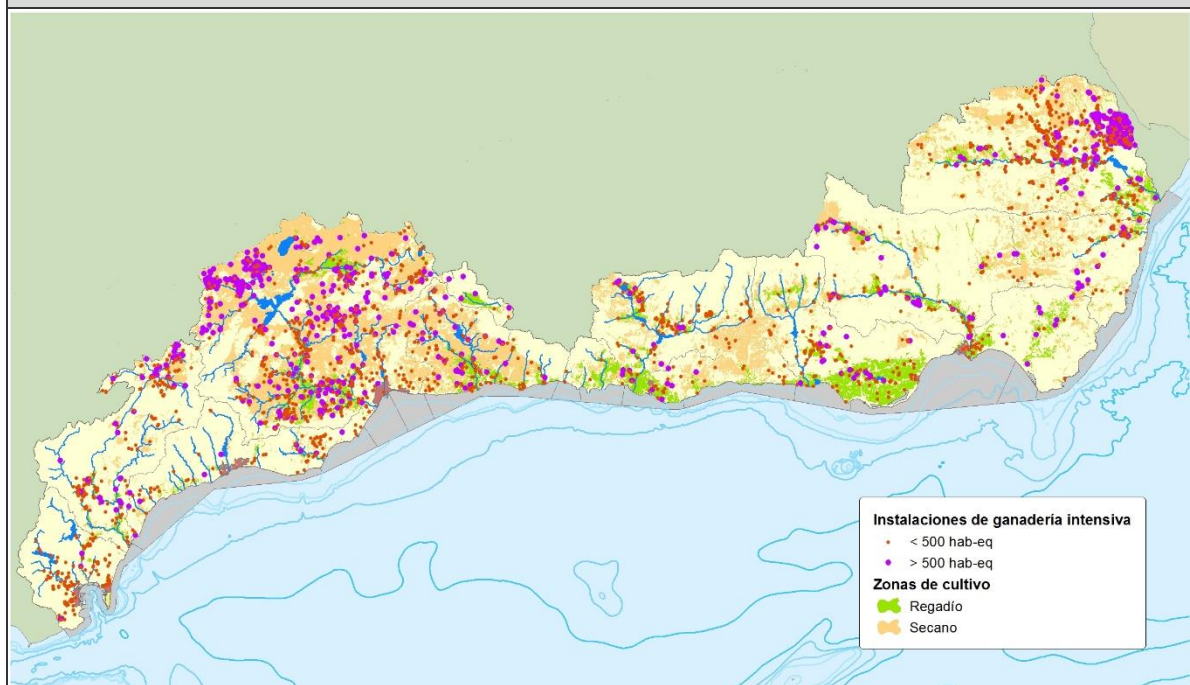
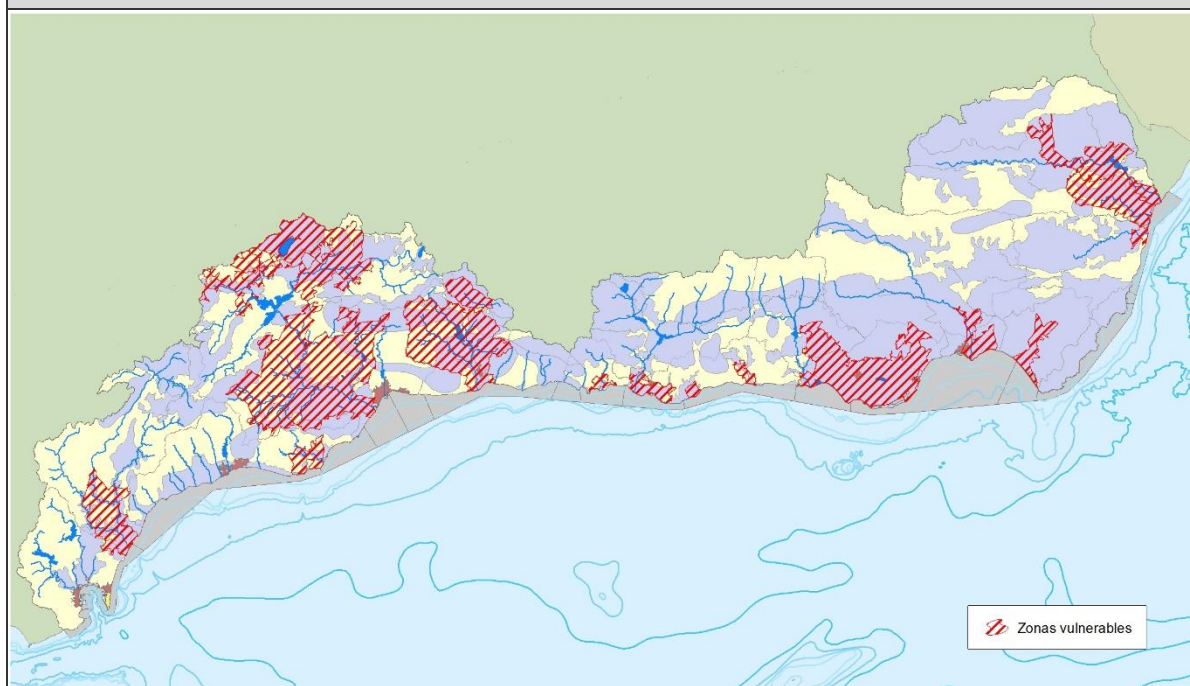


Figura 27. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario



Por tanto, se pueden destacar como principales orígenes de la contaminación agraria:

Problemas	Causas
Contaminación por nitratos de origen agrario	Uso de fertilizantes en actividades agrícolas
	Actividades ganaderas

Uso de fertilizantes en actividades agrícolas

La fuente de contaminación por nitratos más importante, tanto en las aguas superficiales como subterráneas, tiene su origen en el uso abusivo de fertilizantes y la pérdida por lixiviación del nitrógeno residual, especialmente en cultivos de regadío.

Aunque la magnitud del incremento de las concentraciones de nitratos en las aguas de zonas agrícolas es muy variable en función de factores tales como el tipo de cultivo y la dosis de fertilización asociada, el régimen de precipitaciones, el carácter del sustrato, las características del agua de regadío, etc., esta problemática se encuentra muy extendida en los valles y zonas de suave relieve en los que se asientan las principales áreas regadas: Bajo Guadiaro, Hoya de Málaga, comarca de Antequera, cuenca del río Vélez, Campos de Dalías y de Níjar, Bajo Andarax y valle del Almanzora, entre otros. El carácter permeable de los terrenos, en general de carácter detrítico o mixto, favorece el lavado de estos nutrientes y su traslado a las aguas subterráneas deteriorando la calidad de las mismas y llegando a hacerlas no aptas para el consumo humano.

Actividades ganaderas

La contaminación difusa ocasionada por la actividad ganadera tiene su origen en los aportes de nitrógeno al suelo procedente de estiércoles y purines de las explotaciones intensivas, y aunque con menor incidencia, también de las extensivas. El grado de afección dependerá de la carga ganadera, pero también de numerosos factores relacionados tanto con el medio físico (tipo de suelo, pendiente, régimen de precipitaciones, caudal circulante, etc.) como con las prácticas ganaderas (características de la instalación, plan de gestión de subproductos ganaderos, sistemas de almacenamiento: estercolero y foso de purines, etc.).

En lo que se refiere a la ganadería extensiva, los problemas de nitratos en aguas subterráneas ligados a las sobrecargas por pastoreo se detectan principalmente en los acuíferos del sector occidental de la Demarcación. En cuanto a la ganadería intensiva, hay un importante número de instalaciones de este tipo a lo largo de toda la cuenca del Guadalhorce así como en la cuenca del Almanzora. Destacan en este sentido por su elevado potencial contaminante los vertidos procedentes de cebaderos de porcino, de los que existe una alta concentración en la cuenca del río de la Venta, aguas arriba del embalse del Guadalteba.

4.3.4 CONTAMINACIÓN POR FITOSANITARIOS

La contaminación de las aguas por productos fitosanitarios se deriva principalmente de su empleo inadecuado en diversas actividades humanas (agrícolas, ganaderas, mantenimiento de infraestructuras y lúdicas) para el control de vectores (insectos, ácaros, malas hierbas) que dificultan el desarrollo de cultivos, afectan a la ganadería o mantienen limpias de malas hierbas instalaciones de origen diverso. A pesar de tratarse de productos potencialmente peligrosos para el medio ambiente, su uso indiscriminado en lugares y dosis ha traído consigo su aparición como contaminantes en diversas masas de agua tanto superficial como subterránea.

En la DHCMA, las áreas con mayor presencia de cultivos intensivos -los invernaderos ubicados en el litoral de Almería y el litoral granadino- son las más presionadas por este tipo de contaminación. De hecho, la mayor parte de las masas de agua subterránea declaradas en mal estado como consecuencia de la presencia de plaguicidas se localizan precisamente en esas zonas. No obstante, cabe señalar las actuaciones emprendidas por los regantes para reducir significativamente las aportaciones de contaminantes de origen fitosanitario, principalmente debido a la expansión en la utilización de sistemas de producción integrada, mucho menos lesivos con el medio, en buena medida como consecuencia de las exigencias de control de la calidad del agua empleada en riego que, en especial la agricultura intensiva, han de cumplir para competir en los mercados internacionales.

Adicionalmente, se encuentran implantados en toda Andalucía los carnet de manipulador de productos fitosanitarios y de aplicador de biocidas para la higiene veterinaria, para cuya expedición se imparten cursos de formación encaminados a disminuir los riesgos para las personas que manejan tales productos, reducir impactos negativos medioambientales (contaminación, desequilibrios ecológicos, fitotoxicidad, residuos, etc.), ahorrar costes y mejorar la eficiencia en su uso.

Aunque el principal origen de esta contaminación es de origen agrícola, el elevado número de campos de golf existentes en la Demarcación también realiza tratamientos específicos del césped mediante el uso de fitosanitarios. Los grandes volúmenes de agua de riego empleados para mantener en óptimo estado el terreno de juego potencian el arrastre de los fitosanitarios aplicados a las aguas subyacentes y los cursos de agua superficiales próximos. Este impacto presenta lógicamente un mayor riesgo de producirse en las áreas de alta concentración de campos de golf, fundamentalmente en la llamada “Costa del Golf”, que se extiende por el litoral occidental de Málaga y tiene continuación en la provincia de Cádiz, y en la que se localizan más de 50 instalaciones de este tipo.

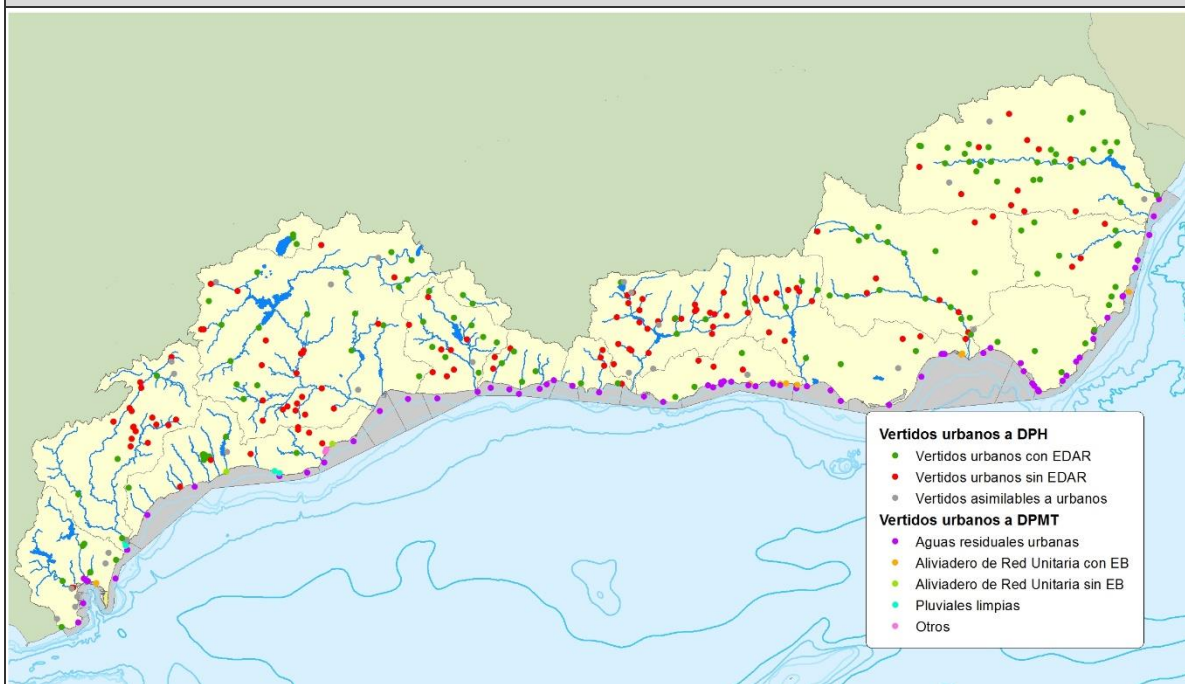
Por otra parte, aunque la existencia de normativa específica al respecto y de diversos centros de recogida en la Demarcación permitan descartar el abandono de envases de productos fitosanitarios como una causa generalizada de contaminación potencial, una gestión inadecuada puede provocar la existencia de lixiviados que afecten a las aguas superficiales y subterráneas. De hecho, se ha identificado contaminación por fitosanitarios en una masa de agua superficial del Campo de Gibraltar (Guadacortes) cuyas presiones agrarias no son significativas pero en cuya cabecera se localizan varias instalaciones para el tratamiento y gestión de residuos de diversa tipología.

4.3.5 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

La generación de las aguas residuales de las aglomeraciones urbanas y su posterior vertido es una de las fuentes de presión e impacto sobre el medio hídrico más importantes asociadas a los servicios urbanos de agua. La magnitud de las afecciones se explica fundamentalmente por la ausencia de instalaciones de tratamiento y depuración así como por el mal dimensionamiento, funcionamiento y/o mantenimiento de depuradoras ya construidas o de los sistemas de colectores. En algunos casos la problemática se ve agravada por la existencia de vertidos industriales a las redes de saneamiento municipales que no pueden ser adecuadamente depurados con los tratamientos actuales.

Según la información notificada a la Comisión Europea para los años 2009 y 2010, de las 137 aglomeraciones urbanas de la DHCMA afectadas por la Directiva 91/271/CEE, 27 no cuentan con ningún sistema de depuración, y de las que sí disponen del mismo el 42% presentaron no conformidades en sus vertidos frente a los límites establecidos de Demanda Química de Oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos en suspensión, Nitrógeno y Fósforo.

Figura 28. Vertidos de aguas residuales urbanas



Las principales causas de la contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas en las masas de agua de la DHCMA se pueden agrupar en tres categorías:

Problemas	Causas
Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas	Ausencia de estaciones de depuración en aglomeraciones urbanas afectadas por la Directiva 91/271/CEE
	Ausencia de estaciones de depuración en pequeños núcleos
	Deficiencias en las redes de saneamiento y sistemas de depuración actuales
	Vertidos industriales a las redes de saneamiento urbanas

Ausencia de estaciones de depuración en aglomeraciones urbanas afectadas por la Directiva 91/271/CEE

El principal déficit de la Demarcación en cuanto a estaciones de depuración en aglomeraciones urbanas de más de 15.000 habitantes equivalentes se da en la cuenca del Guadalhorce aguas abajo de las presas. Allí se asientan Álor, Pizarra, Coín, Alhaurín el Grande y Cártama, con una población global empadronada en 2012 superior a los 80.000 habitantes, cuyas aguas residuales se vierten a la red fluvial sin ningún tipo de tratamiento. La solución definitiva está en la agrupación de vertidos y las dos estaciones depuradoras proyectadas, una en el término de

Pizarra para tratar sus efluentes junto a los de Álora y Coin, y otra en el término de Málaga (EDAR Guadalhorce Norte) para tratar los vertidos de Alhaurín el Grande, Cártama y diversas barriadas de la capital junto con, previsiblemente, los de Alhaurín de la Torre, que en la actualidad se conducen mediante un colector hasta la EDAR Guadalhorce. Por otra parte, en la Costa del Sol Oriental-Axarquía quedan pendientes las obras de la EDAR, colectores, interceptores, estaciones de bombeo y emisario submarino de Nerja, ya adjudicadas a finales de 2012 y cuyo proyecto definitivo ha sido aprobado por el MAGRAMA en otoño de 2013, siendo inminente el inicio de las obras.

Otras aglomeraciones urbanas que por su población entran en el ámbito de la Directiva y todavía no cuentan con instalaciones de depuración son, entre otras, San Martín del Tesorillo, Cortes de la Frontera y Arriate en la cuenca del río Guadiaro; Cuevas del Becerro, Teba (ambas con obras en curso), Almargen, Molina, Casarabonela, Monda y Guaro en la del Guadalhorce; Colmenar (en curso) y La Viñuela en la Costa del Sol Oriental-Axarquía; Albuñol, Vélez de Benaudalla y Molvízar en la costa granadina; y Dúrcal-Nigüelas (en curso), Lecrín y Lanjarón en la comarca de las Alpujarras.

Ausencia de estaciones de depuración en pequeños núcleos

También los pequeños núcleos de población sin instalaciones de depuración pueden generar importantes afecciones al medio, en particular cuando se concentran en una misma zona o cuando vierten a cauces con escaso caudal. En la Figura 1 se puede observar la concentración de vertidos de pequeños núcleos en las Alpujarras granadinas y, sobre todo, en la cabecera del río Genal, donde hasta 15 municipios de menos de 1.000 habitantes equivalentes vierten en un tramo de unos 25 kilómetros de río correspondientes a la misma masa de agua.

Deficiencias en las redes de saneamiento y sistemas de depuración actuales

Adicionalmente a la falta de instalaciones de depuración en núcleos de población, las afecciones de los vertidos de aguas residuales al medio acuático se encuentran potenciadas por la existencia de deficiencias en las redes de saneamiento y sistemas de depuración actuales. Las carencias en el tratamiento de aguas residuales urbanas en la Demarcación se extienden a algunas plantas cuyo rendimiento actual no es el adecuado y que requieren de mejoras en los tratamientos o sistemas de recogida y conducción de vertidos (Jimena de la Frontera, Algeciras...). Además, en muchas ocasiones los problemas de funcionamiento se deben a que su capacidad de tratamiento es rápidamente sobrepasada por la evolución de la población, por lo que diversas instalaciones ya operativas han de ser ampliadas por encontrarse ya saturadas (San Roque, Estepona, Níjar, Huércal-Overa, Cuevas de Almanzora...). Asimismo, también será necesario reparar, y en algún caso sustituir, algunas plantas que resultaron seriamente dañadas por las riadas del 28 de septiembre de 2012, entre las que figuran las de Antas (destruida), Huércal-Overa, Villanueva del Trabuco, Villanueva del Rosario, Valle de Abdalajís y Almogía.

Por otra parte, el arrastre de las aguas pluviales y la falta de tanques de tormenta capaces de retener la contaminación de los episodios de lluvia (en especial tras el periodo estival) y que no se alivie a los ríos, permitiendo que llegue a las depuradoras de manera laminada, son otros de los aspectos que afectan negativamente al rendimiento de algunas de las plantas actuales.

Finalmente, cabe destacar los episodios puntuales de contaminación en la costa, en especial en las playas de la provincia de Málaga, donde es frecuente la presencia de frentes de “natas” y residuos en flotación que, junto a otros efectos negativos, deterioran la imagen de tan importante destino turístico. Estos residuos se asocian, entre otras causas, a la deficiente depuración de las aguas residuales que se vierten a los emisarios submarinos -contenidos en coliformes, aceites, grasas y otros contaminantes-, al mal estado de algunos colectores que recorren la línea de costa y al arrastre de la basura vertida en las playas. Los coliformes afectan no solo al deterioro de las aguas de baño, sino que también se acumulan en moluscos, lo que ha provocado el cierre de varios caladeros a lo largo de estos últimos años en la costa malagueña.

Vertidos industriales a las redes de saneamiento urbanas

La incorporación de contaminantes de carácter industrial a las redes de colectores municipales, problemática que se detalla en el apartado 4.3.5, también incide negativamente en el rendimiento de algunas de las plantas actuales. Aunque el sector de los servicios urbanos del agua no sea el causante original del problema, sí es el responsable final del vertido, por lo que tiene la obligación de intensificar el control de los vertidos industriales a sus redes para que cumplan con las condiciones de calidad exigidas, así como de adecuar -en tanto no se alcance dicho objetivo- sus instalaciones de depuración a las características y composición de las aguas residuales recibidas.

4.3.6 CONTAMINACIÓN DE ORIGEN INDUSTRIAL

Los vertidos industriales, que pueden ser de composición muy diversa dada la variedad de procesos industriales existentes, tienen un gran potencial contaminante de las aguas. Otras posibles fuentes de contaminación industrial son los suelos contaminados y la presencia de vertederos no controlados que, mediante lixiviación o percolación, pueden poner en contacto el contaminante con las aguas subterráneas o superficiales; y, en menor medida y de forma ocasional, aunque con episodios de gran gravedad, las contaminaciones accidentales derivadas de derrames y escapes de sustancias peligrosas u otras sustancias que alteren las condiciones naturales.

Por lo tanto, de forma genérica se pueden destacar los siguientes orígenes del problema en la Demarcación:

Problemas	Causas
Contaminación de origen industrial y otros	Vertidos puntuales en masas de agua continentales, de transición y costeras
	Vertidos accidentales
	Vertidos industriales a las redes de saneamiento urbanas
	Lavado de suelos contaminados

Vertidos puntuales de origen industrial en masas de agua continentales, de transición y costeras

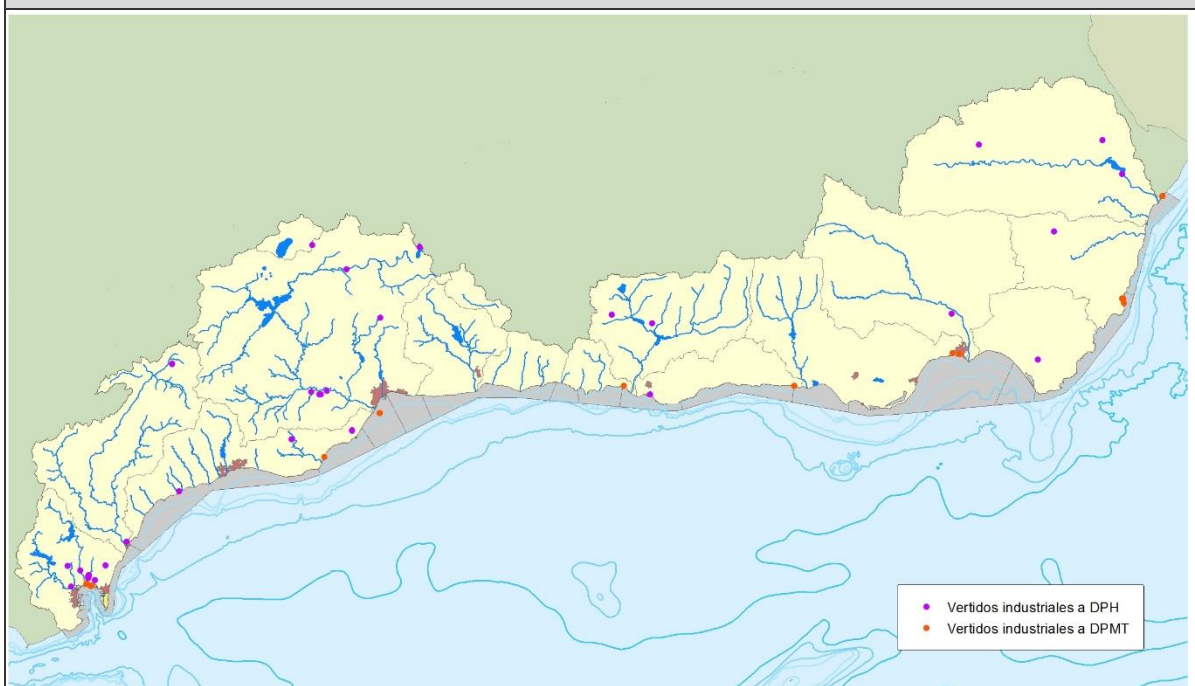
El principal problema sobre el medio hídrico ligado a la actividad industrial es el relacionado con sus vertidos, tanto directos como indirectos. La escasa efectividad que presentan a veces los tratamientos de depuración de las aguas residuales industriales -sea por problemas de diseño, heterogeneidad en los vertidos en función de la

actividad generadora, o falta de mantenimiento y control de las instalaciones de tratamiento- determinan el impacto de estas actividades sobre el medio acuático.

Los vertidos procedentes del sector industrial son de una elevada variedad en su composición debido a la diversidad de actividades. Caben destacar las industrias del sector del cloro y sus derivados, petroquímicas, instalaciones de producción energética, industria química en general, papeleras, industria metalúrgica y de tratamiento de superficies, agroalimentarias, textiles, mineras y plantas de producción de fertilizantes. Dentro del ámbito de la Demarcación merecen mención especial los vertidos de la industria agroalimentaria, cuya actividad se encuentra asociada a procesos concretos de contaminación por materia orgánica y altas concentraciones de sales, principalmente procedentes de los saladeros y secaderos de embutidos, almazaras, mataderos y fábricas de queso, etc.

En cuanto a su distribución espacial, los principales vertidos industriales se concentran el Campo de Gibraltar, en el que existe una alta concentración de instalaciones de combustión e industria química, así como en el Bajo Guadalhorce. También tienen gran relevancia los vertidos de la central térmica Litoral de Almería en Carboneras, la industria papelera de Torraspapel en las inmediaciones del puerto de Motril, y la industria química de Deretil al norte de la desembocadura del río Almanzora.

Figura 29. Vertidos industriales



Vertidos industriales a las redes de saneamiento urbanas

En lo que afecta a los servicios urbanos, la incorporación de los vertidos industriales a las redes de saneamiento municipales, en ocasiones sin pretratamientos que los acondicionen, deterioran los sistemas de depuración de aguas residuales urbanas incidiendo sobre la calidad de su efluente final.

Las redes municipales de colectores reciben vertidos de aguas residuales industriales, en ocasiones desconocidos y portadores de sustancias peligrosas, no caracterizados y con ausencia de regulación -no todas las entidades locales disponen de las ordenanzas de vertido municipal-, en los que se aprovecha dicha situación para realizar vertidos contaminantes con elevada toxicidad para los sistemas de depuración biológicos de las propias instalaciones de tratamiento municipales. Estos vertidos suelen estar relacionados con talleres mecánicos, lavanderías, lavados de coches y freidurías y otras actividades del sector agroalimentario. Algunos de los principales contaminantes asociados a dichas actividades son los aceites y grasas, detergentes, hidrocarburos, materia orgánica, metales pesados y compuestos orgánicos halogenados, que afectan negativamente no sólo a los sistemas de tratamiento sino también a las redes de colectores. La presencia de estos contaminantes incide en el deterioro de la capacidad de tratamiento de unas instalaciones diseñadas para las características de las aguas residuales de origen urbano, lo que resulta en el vertido a los cauces de aguas con elevadas cargas que no cumplen los requerimientos de la normativa, y en una merma en la calidad de las aguas del medio receptor.

Adicionalmente, la complejidad de la red de colectores, –al menos en grandes núcleos urbanos– y la escasez de regulación por parte de las administraciones locales dificultan el conocimiento y control de los puntos de vertido industrial a las redes urbanas, de manera que aparecen ocasionalmente o de manera permanente vertidos puntuales de residuos líquidos altamente tóxicos y perjudiciales para los sistemas de depuración, que deberían ser gestionados por otros medios.

En la ciudad de Málaga, donde las empresas del sector industrial que vierten a las redes de alcantarillado están obligadas a depurar sus aguas, se realizan controles sobre vertidos para la detección de sustancias no permitidas en la ordenanza municipal de saneamiento, y aquellas que presentan niveles de contaminación por encima de los parámetros legales -normalmente estaciones de servicio, lavanderías, empresas eléctricas, agroalimentarias o de pinturas-, se ven sometidas a un recargo en la factura y, en los casos más extremos, a multas.

Vertidos accidentales

El Plan Hidrológico vigente contempla el deterioro temporal de las masas de agua por incidentes de contaminación accidental, tales como vertidos accidentales ocasionales, fallos en los sistemas de almacenamiento de residuos, incendios en industrias o accidentes en el transporte, así como por las circunstancias derivadas de incendios forestales. Con el objeto de vigilar los potenciales focos y controlar los episodios de contaminación y la evolución de la calidad de las aguas, en la actualidad la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio controla en la Demarcación un total de 11 estaciones automáticas de alerta de la Red SAICA (Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas).

Entre los vertidos accidentales que han tenido lugar en los últimos años en este territorio cabe destacar el ocurrido en octubre de 2011, cuando un derrame de combustible originado por un intento de robo a gran escala desde el propio oleoducto afectó a la masa de agua subterránea 060.037 Bajo Guadalhorce, obligando a la Subdirección General de Gestión del Dominio Público Hidráulico y Calidad de las Aguas a prohibir de forma temporal las extracciones de agua subterránea en un radio de 1.000 metros alrededor del punto de vertido. No obstante, las labores de limpieza y descontaminación llevadas a cabo por la empresa responsable han permitido que, desde

octubre de 2013, la pluma de contaminación se haya estabilizado y se haya podido reducir el perímetro de prohibición de las extracciones.

Por otra parte, desde enero de 2012 se han venido denunciando diversos vertidos de lixiviados en el arroyo del Chorreo, que vierte sus aguas a la masa de agua superficial Guadacortes, procedentes del Complejo Medioambiental Sur de Europa y que estarían relacionados aparentemente con el rebosamiento de balsas de residuos cuando quedan colmadas con agua de lluvia. Como consecuencia de estos hechos, que fueron trasladados a la Fiscalía de Medio Ambiente, se tramitó el correspondiente expediente sancionador y uno de los vertederos de dicho complejo fue clausurado de forma cautelar en abril de 2013.

Por último, como caso particular de vertidos accidentales hay que destacar los que se producen en aguas costeras procedentes del tráfico marítimo, cuya importancia económica en la DHCMA por la presencia de puertos como el de Algeciras, Carboneras, Almería, Motril, Málaga, La Línea y Garrucha, da lugar a que existan zonas de intenso tráfico marítimo más proclives a la ocurrencia de vertidos accidentales. La zona más afectada es la Bahía de Algeciras, cuya importante actividad industrial conlleva un aumento en toda esta zona de las concentraciones de contaminantes como consecuencia no sólo de los vertidos de origen industrial, sino también de los vertidos accidentales derivados del tráfico marítimo que, en ocasiones, han ocasionado graves episodios de contaminación por hidrocarburos, y entre los que cabe destacar los relacionados con el repostaje de fuel cuando se realiza a partir de gasolineras flotantes.

Lavado de suelos contaminados

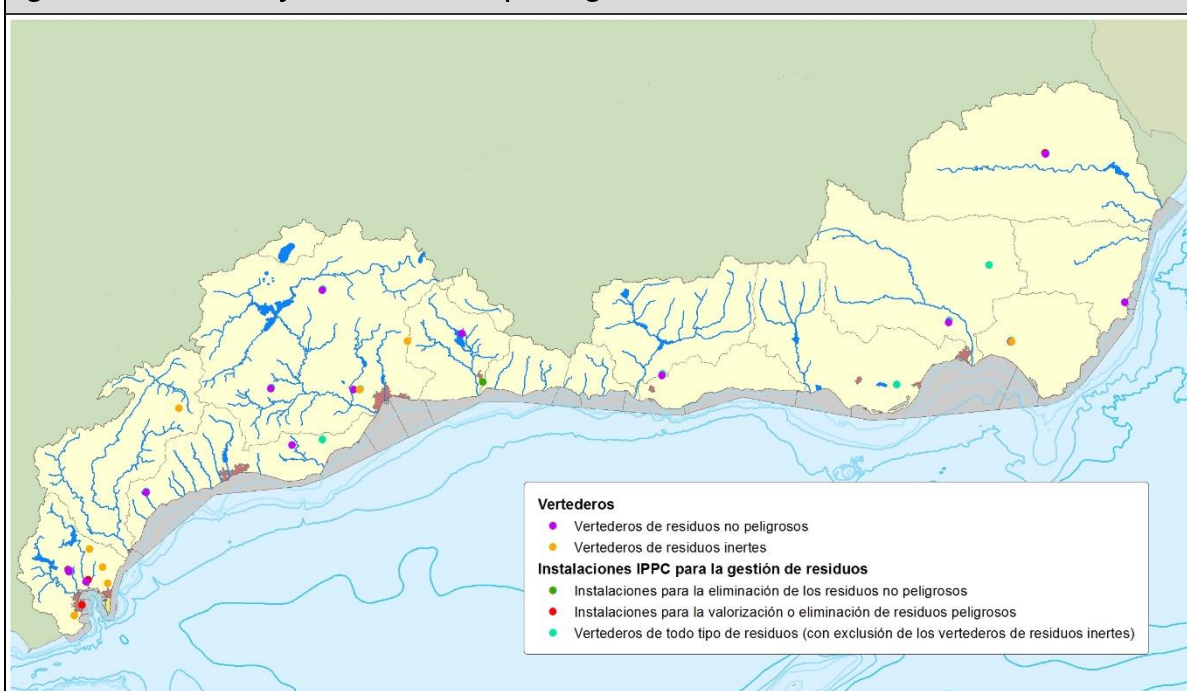
La actividad industrial y el almacenamiento inadecuado o incontrolado de residuos constituyen una fuente indirecta de contaminación a las masas de aguas, ya que las posibles sustancias contaminantes pueden ser arrastradas por el agua de lluvia que percola a través de cualquier material permeable (lixiviados), generando, en el caso de que se integren al flujo de agua, plumas contaminantes que dan lugar a la contaminación de los acuíferos subyacentes y posteriormente de masas de agua superficiales, o directamente a estas últimas.

Los suelos contaminados están regulados en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados (recientemente modificada por la Ley 5/2013) y en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. En Andalucía, la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, incluye distintas disposiciones sobre suelos contaminados. Asimismo, la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía, introduce nuevas atribuciones competenciales a los Ayuntamientos andaluces, como son la declaración y delimitación de los suelos contaminados, así como la aprobación de los planes de descontaminación y la declaración de suelo descontaminado, en los casos en que dicho suelo esté íntegramente comprendido dentro de su término municipal.

En la DHCMA están declarados como suelos contaminados la central térmica Bahía de Algeciras de EON Generación en San Roque, la central térmica de Endesa Generación en Málaga, y la estación de ferrocarril de Algeciras, todos ellos actualmente en proceso de descontaminación, habiendo sido ya desclasificada la antigua zona de depósitos y almacenamientos de sustancias peligrosas de CLH en Málaga.

Además, se han inventariado en 2009 en la DHCMA un total de 23 vertederos, de los que 15 son vertederos de residuos no peligrosos (1 inactivo), 8 de inertes (1 inactivo) y ninguno de residuos peligrosos. Si se contrasta esta información con las instalaciones IPPC para la gestión de residuos inventariadas en 2014, se observa que, de los 15 vertederos de residuos no peligrosos, 9 se consideran IPPC, existiendo 2 vertederos IPPC adicionales no recogidos en la base de datos de 2009. Además, se localizan en la Demarcación 1 instalación IPPC para la eliminación de los residuos no peligrosos y 3 instalaciones IPPC para la valorización o eliminación de residuos peligrosos.

Figura 30. Vertederos y otras instalaciones para la gestión de residuos



Por otra parte, es importante resaltar que las emisiones de las grandes industrias a la atmósfera tienen efectos muy diversos sobre el suelo y las aguas. La calidad del suelo puede empeorar debido a la precipitación de polvo emitido, sobre todo en sus proximidades, siendo potencialmente peligrosa la contaminación ocasionada por los metales pesados contenidos en ese polvo. La presencia de metales pesados en determinadas masas de agua superficial de la DHCMA de origen por el momento no identificado pero probablemente relacionado con dichas emisiones, hace que sea necesario realizar un estudio para la delimitación de las zonas con suelos contaminados por emisiones atmosféricas de origen industrial que puedan generar impactos significativos sobre las aguas, así como para la identificación de las instalaciones responsables con el objeto de que se puedan adoptar medidas correctoras para revertir la situación.

4.3.7 DEGRADACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

La modificación hidromorfológica de los cauces, la degradación físico-química de las aguas y la destrucción directa de los hábitats son algunas de las principales razones de la alteración de la biocenosis, afectando

principalmente a las especies sensibles y con mayores problemas de conservación y favoreciendo a las especies exóticas, más generalistas y con mayor capacidad de supervivencia en condiciones adversas.

En la DHCMA se han identificado como principales causas de degradación del medio biótico y, por tanto, de incumplimiento de los objetivos medioambientales en cuanto al estado ecológico de las masas de agua superficial, las siguientes:

Problemas	Causas
Degradación del medio biótico	Insuficiencia de caudales fluyentes
	Contaminación del agua por fuentes puntuales o difusas
	Destrucción o deterioro de la vegetación de ribera o perilagunar
	Presencia creciente de especies invasoras
	Barreras a la migración de la fauna piscícola
	Destrucción o deterioro de ecosistemas marinos litorales por actividades pesqueras irregulares
	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces y del frente litoral

Insuficiencia de caudales fluyentes

La insuficiencia de caudales fluyentes, problema que se detalla en el apartado 4.3.2 y que en la Demarcación afecta a un porcentaje muy elevado de la red fluvial -con especial incidencia en la mitad oriental-, tiene efectos de gran magnitud en las comunidades biológicas que conforman el ecosistema fluvial.

Contaminación del agua por fuentes puntuales o difusas

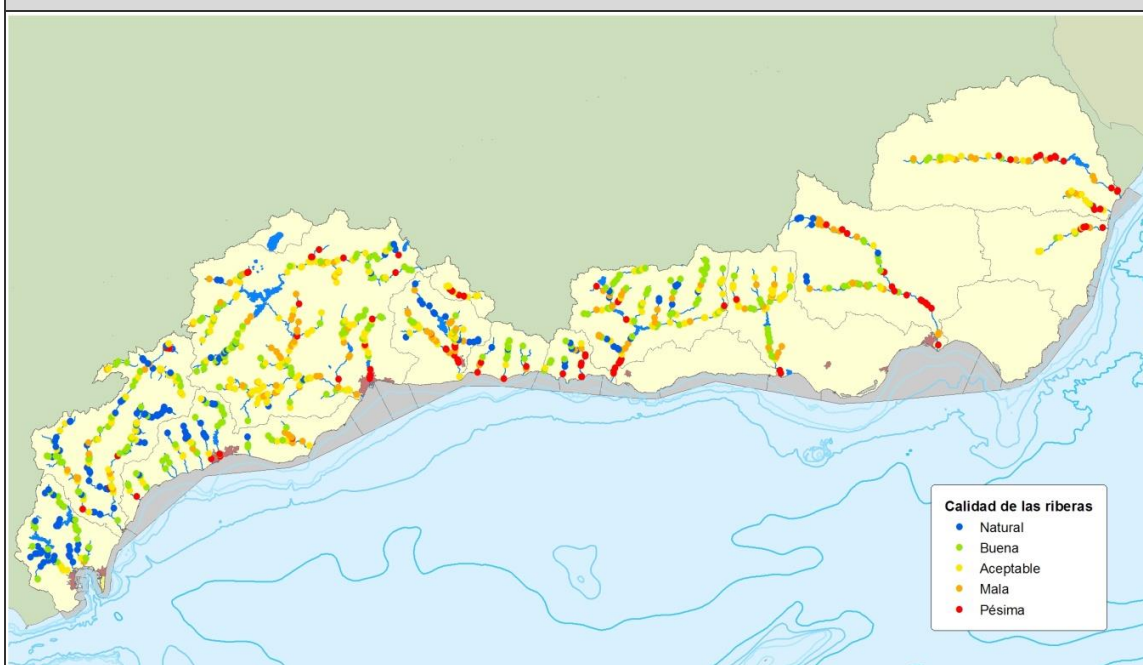
En la degradación del medio biótico también incide el deterioro progresivo de la calidad del agua, tanto por vertidos procedentes de fuentes puntuales como difusas, problemáticas que se describen en los apartados anteriores y que se encuentran presentes en mayor o menor medida en todo el ámbito de la DHCMA.

Destrucción o deterioro de la vegetación de ribera o perilagunar

La actividad humana desarrollada en las márgenes y otras zonas cercanas a los cauces y humedales, principalmente por usos agrícolas y urbanos, dan lugar a problemas de destrucción o deterioro de la vegetación de ribera o perilagunar, siendo la roturación de las orillas para ampliar superficies de cultivo y los asentamientos de infraestructuras y urbanizaciones las principales causas de su degradación.

En la DHCMA las zonas más afectadas son los tramos medios y bajos de los ríos principales y las zonas más próximas a la costa, en las que se concentra la mayor parte de la población y de la actividad económica.

Figura 31. Estado de conservación de las riberas



Fuente: Plan Director de Riberas de Andalucía

El uso agrícola constituye el factor más importante de degradación de la vegetación de ribera y perilagunar debido a la gran extensión superficial y a la importancia que presenta esta actividad dentro de la Demarcación, así como a las características favorables que presentan las zonas colindantes a los cauces y humedales para su desarrollo (pendientes suaves, humedad edáfica y facilidad de captación de agua). El proceso de acondicionamiento que se debe realizar para preparar los terrenos destinados al cultivo conlleva en muchos casos labrar por primera vez superficies que hasta entonces pertenecían a las riberas, consiguiendo de esta manera extender la superficie cultivable, e incluso la construcción de defensas en las márgenes y en el mismo dominio público del cauce para evitar su inundación.

En cuanto a los usos urbanos, su afección se relaciona con la ocupación de las zonas inundables y las obras longitudinales de defensa. En líneas generales, el problema se concentra en los principales núcleos de población y zonas urbanizadas de vocación turística próximas a la costa, en especial en la provincia de Málaga, y en los valles fluviales de los tramos medios.

Barreras a la migración de la fauna piscícola

Los peces muestran comportamientos innatos que incluyen movimientos migratorios en las distintas etapas de su ciclo de vida. Estos movimientos están relacionados con la reproducción, el crecimiento y la supervivencia de las especies, bien para encontrar frezaderos adecuados, para buscar territorios propios en caso de densidades de población altas, para encontrar refugios estivales en el caso de los individuos de mayor tamaño, etc.

Las presas y otras estructuras similares de menor entidad, como los azudes, así como los tramos con calados muy bajos o incluso secos, y aquellos afectados por importantes procesos de contaminación de sus aguas, constituyen barreras físicas que dificultan o impiden estos movimientos migratorios a lo largo del curso fluvial, lo que puede llevar a la desaparición de ciertas especies, ya que ven impedido el acceso a los lugares de reproducción, o a la fragmentación de las poblaciones, lo que da lugar a pérdida de diversidad genética y a extinción local. Es por ejemplo el caso de la lamprea (*Petromyzon marinus*), que se considera en peligro en la Demarcación, o de la anguila (*Anguilla anguilla*), especie presente en varios ríos de la DHCMA pero con problemas en aquellos cauces con presas cercanas a la desembocadura.

A lo largo de toda la Demarcación hay una serie de presas y azudes que alteran la continuidad fluvial. El efecto barrera depende obviamente de la altura del obstáculo y de la movilidad de las especies. Cuando los azudes o presas son altos, éstos suponen barreras infranqueables para los peces en sus movimientos hacia aguas arriba, lo que ocurre en zonas como la cuenca del Guadalfeo, donde la presencia de embalses y de numerosos diques impide remontar a las truchas. El descenso también puede quedar en muchas ocasiones imposibilitado, ya que el paso a través de los aliviaderos de las presas y de las turbinas hidroeléctricas da lugar a traumatismos y mortandad directa en los peces.

Pero no sólo las obras transversales actúan como barreras a la fauna piscícola. La insuficiencia de caudales fluyentes hace que numerosos tramos de cauce presenten calados muy bajos e incluso permanezcan secos durante largos periodos, lo que dificulta los movimientos migratorios. Por ejemplo, las detracciones para riego tradicionales de alta montaña que se llevan a cabo en ciertos ríos de Sierra Nevada, como el Trevélez, el Alto Yátor o el Alto Canjáyar (o Andarax), obligan a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a efectuar en época estival rescates de poblaciones de truchas que han quedado aisladas en pozas y trasladarlas a tramos con presencia de caudal.

Destrucción o deterioro de ecosistemas marinos litorales por actividades pesqueras irregulares

La pesca de arrastre es uno de los métodos más invasivos de pesca, pues está en contacto con el fondo marino y destruye algas y otros organismos indiscriminadamente. Las malas prácticas más o menos recientes de pesca de arrastre en fondos no autorizados pueden, por tanto, tener efectos muy negativos sobre el medio biótico marino, y constituyen una de las principales causas de la degradación de las praderas de *Posidonia oceanica* en la DHCMA, tal y como se ha podido observar en el entorno de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo o en el poniente almeriense.

Para luchar contra este problema, la solución pasa, además de por intensificar las labores de vigilancia, por la instalación de arrecifes artificiales, que tienen una función disuasoria sobre las actividades pesqueras ilegales (arrecifes de protección), y pueden además favorecer la concentración, reproducción, regeneración y desarrollo de especies marinas de interés pesquero (arrecifes mixtos).

Presencia creciente de especies invasoras

Otro motivo de degradación del medio biótico son las continuas invasiones de especies alóctonas, que provocan serios impactos no sólo sobre el medio hídrico, sino también socioeconómicos o de salud pública. Esta problemática se trata en el apartado 4.3.12.

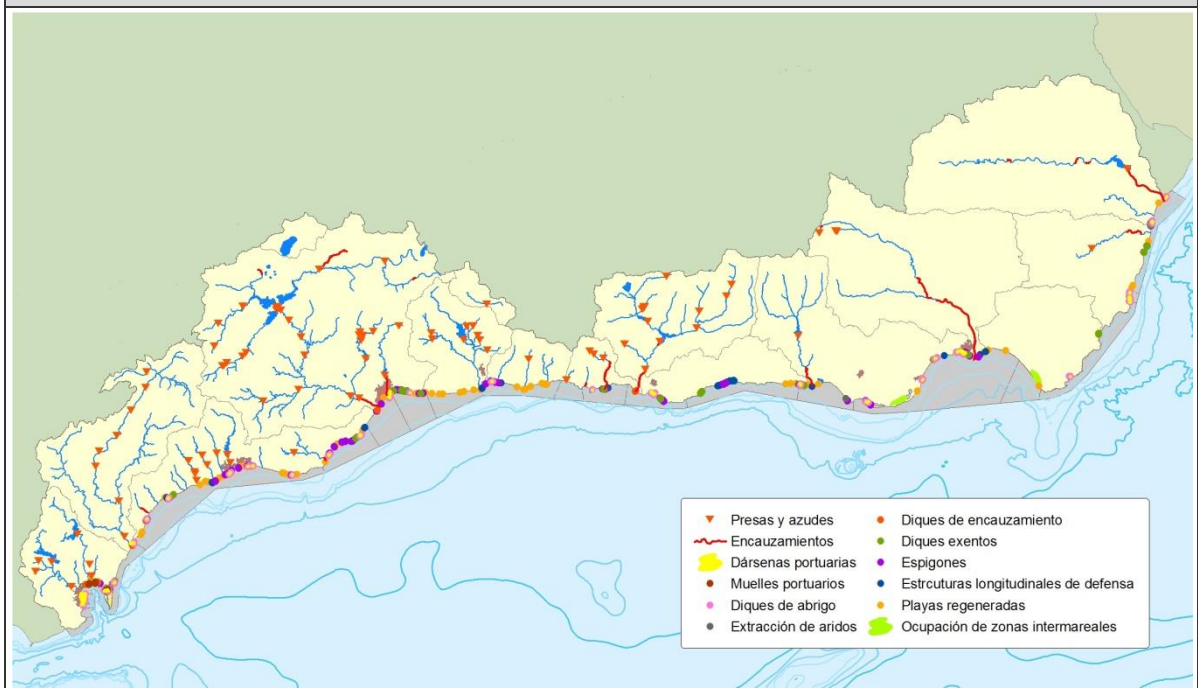
Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces y del frente litoral

La presencia de barreras transversales que, además de modificar los caudales e impedir el paso de la fauna retienen los sedimentos; las infraestructuras longitudinales a lo largo de los ríos, que alteran su dinámica lateral e impiden los procesos naturales de desbordamiento; la ocupación del DPH y del DPMT; las extracciones de áridos en DPH, etc., son aspectos que se tratan con detalle en el apartado 4.3.8, pero que tienen una serie de consecuencias sobre el funcionamiento hidromorfológico de las masas de agua y, por lo tanto, sobre la biocenosis. Los efectos derivados de estas actuaciones son difíciles de establecer con exactitud, pero suelen dar lugar a una degradación de los hábitats que afecta directamente al funcionamiento de los ecosistemas, pues dificulta la supervivencia y el establecimiento de las comunidades biológicas.

4.3.8 ALTERACIONES MORFOLÓGICAS E INESTABILIDAD DE CAUCES

Tanto los ríos como el litoral son sistemas naturales enormemente dinámicos y complejos, por lo que cualquier alteración en su morfología puede dar lugar a numerosos problemas en las masas de agua, problemas que pueden trasladarse hasta zonas alejadas del origen de la presión.

Figura 32. Alteraciones morfológicas



Las alteraciones morfológicas de los ríos y la inestabilidad de cauces derivan directamente de la construcción de infraestructuras que inciden sobre la red hidrográfica, bien a través de elementos transversales, como presas, azudes, puentes, etc., o bien a través de elementos longitudinales, como canalizaciones, protección de márgenes, etc. También contribuyen a la desestabilización geomorfológica las extracciones de áridos, la ocupación del Dominio Público Hidráulico (DPH), la destrucción de la vegetación de ribera y las prácticas que dan lugar a procesos de erosión y de aportes de sólidos a la red fluvial.

Por otra parte, las alteraciones morfológicas en la franja litoral, tales como las estructuras de defensa (espigones, diques exentos, estructuras longitudinales, diques de encauzamiento, etc.) y las asociadas a la actividad portuaria (diques de abrigo, dársenas portuarias, muelles portuarios, etc.), así como la extracción de arenas, la regeneración de playas y la ocupación de zonas intermareales, presentes en prácticamente toda la costa de la DHCMA, pueden producir cambios en las condiciones hidrodinámicas por alteración de las corrientes y cambios en la longitud de onda, altura y frecuencia del oleaje, que, en consecuencia, dan lugar a cambios potenciales en los patrones de erosión, transporte y deposición de sedimentos y sustancias en la costa.

En definitiva, las afecciones morfológicas y la inestabilidad de cauces y del frente litoral tienen su origen en la Demarcación en las siguientes causas:

Problemas	Causas
Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Presas y azudes
	Encauzamientos y protección de márgenes
	Extracciones de áridos en el DPH
	Infraestructuras en la línea de costa que alteran la dinámica litoral
	Ocupación del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre
	Destrucción o deterioro de la vegetación de ribera
	Procesos de desertificación y aporte de sólidos a la red fluvial

Presas y azudes

Existen en la DHCMA 46 grandes presas y numerosos azudes que suponen un obstáculo transversal al curso del río, normalmente con fines de regulación, de elevación de la lámina de agua para extracción o derivación (aunque en ocasiones también con el objeto de mantener unos niveles superiores a los naturales con fines recreativos o estéticos) y de laminación de avenidas. La regulación de caudales y la retención de sedimentos en estas obras provoca que se modifique el régimen de caudales líquidos y sólidos aguas abajo, con lo que el cauce se ve alterado a la búsqueda de un nuevo equilibrio que puede estar muy alejado del natural.

En este sentido, en un territorio sometido en amplias zonas a pérdidas de suelo muy importantes y en el que las avenidas suelen transportar grandes cantidades de materiales en suspensión, la retención de los mismos en los vasos de las grandes presas situadas en zonas de fuerte relieve provoca que en los tramos situados inmediatamente aguas abajo los procesos erosivos se aceleren, socavando el cauce y las márgenes y aportando grandes volúmenes de materiales que son posteriormente depositados en los lechos fluviales de las cuencas medias y bajas.

Encauzamientos y protección de márgenes

Las alteraciones longitudinales de protección de márgenes presentes en los cauces de la Demarcación - normalmente encauzamientos, muros y otras actuaciones de defensa con técnicas duras- tienen como objetivo evitar inundaciones en los principales asentamientos de población, sobre todo en las zonas costeras, así como en terrenos agrícolas, que en muchos casos tienen un gran peso en la economía de la zona en la que se encuentran. Los encauzamientos más importantes se localizan en los tramos bajos de algunos de los principales

ríos (Guadalhorce, Guadalmedina, Verde de Almuñécar, Bajo Guadalfeo, Adra, Andarax, Aguas y Almanzora), si bien existen otros encauzamientos de menor longitud para defensa de poblaciones.

Con carácter general, los encauzamientos conllevan la modificación del régimen de flujo hidráulico hacia unas condiciones de mayor energía, lo que tiene sus consecuencias sobre la estabilidad del tramo encauzado y de los situados aguas abajo.

Extracciones de áridos en DPH

Los materiales detríticos, como las arenas y las gravas, albergados en los depósitos de valle y terrazas de los ríos son objeto de una explotación intensa debido a la demanda de la construcción, que puede tener efectos negativos importantes cuando se realiza en las riberas de los cauces. La fuerte desestabilización del Bajo Genal, que se extiende al tramo contiguo del río Guadiaro, se asocia principalmente a este tipo de presión.

Infraestructuras en la línea de costa que alteran la dinámica litoral

Las aguas costeras y de transición de la Demarcación se encuentran afectadas por diversos tipos de alteraciones morfológicas entre las que destacan puertos, espigones, estructuras de defensa costera, etc. Los puertos constituyen barreras físicas al transporte litoral, destacando las estructuras portuarias de Algeciras, Málaga, Motril y Almería, que actúan como sumidero de sedimentos a levante y poniente. Por otra parte, la presencia de presas de regulación en los principales ríos de la DHCMA provoca una disminución de los aportes sedimentarios a las desembocaduras, lo que favorece la desestabilización del litoral en su entorno, con playas y línea de costa en recesión, e incrementa el riesgo de inundaciones en temporales. Este tipo de alteraciones ha exigido la construcción de un gran número de escolleras de defensa, así como espigones y diques exentos que actúan conjuntamente para estabilizar y proteger determinadas playas pero que pueden agravar los problemas en otras zonas colindantes.

Ocupación del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo-Terrestre

La ocupación del Dominio Público Hidráulico (DPH) se produce como consecuencia de los usos del suelo que se desarrollan en los terrenos colindantes a los ríos, principalmente por la urbanización y concentración de las infraestructuras viarias y férreas en las márgenes, que reducen el espacio fluvial especialmente en la periferia de las aglomeraciones urbanas, pero también por el laboreo de terrenos pertenecientes al cauce para de esta manera extender la superficie agrícola cultivable. En líneas generales, en la DHCMA la ocupación del DPH se concentra en los principales núcleos de población y zonas urbanizadas de vocación turística próximas a la costa, en especial en la provincia de Málaga, así como en las zonas de mayor vocación agrícola.

En cuanto al Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), su ocupación se ve favorecida por actuar la franja costera como soporte de un gran número de actividades. En general, todo el litoral de la Demarcación presenta un elevado porcentaje de espacios urbanizados y zonas portuarias, así como de terrenos agrícolas en la mitad oriental, si bien estos últimos se han ido reduciendo a favor del desarrollo turístico. No obstante, en determinadas zonas de las provincias de Granada y Almería la alta rentabilidad de la agricultura intensiva en invernaderos y cultivos bajo plástico ha traído como consecuencia la invasión del DPMT a la búsqueda del último metro cuadrado cultivable, ocupando terrenos que, en ocasiones, tienden a ser recuperados por el mar (delta de Albuñol).

Destrucción o deterioro de la vegetación de ribera

La destrucción o deterioro de la cobertura vegetal ribereña (ver apartado 4.3.7), que en la Demarcación afecta sobre todo a los tramos medios y bajos de los ríos principales, da lugar a alteraciones del funcionamiento geomorfológico del sistema, acelerándose los procesos de erosión en las orillas y alterando la geomorfología de los cauces.

Erosión y aporte de sólidos a la red fluvial

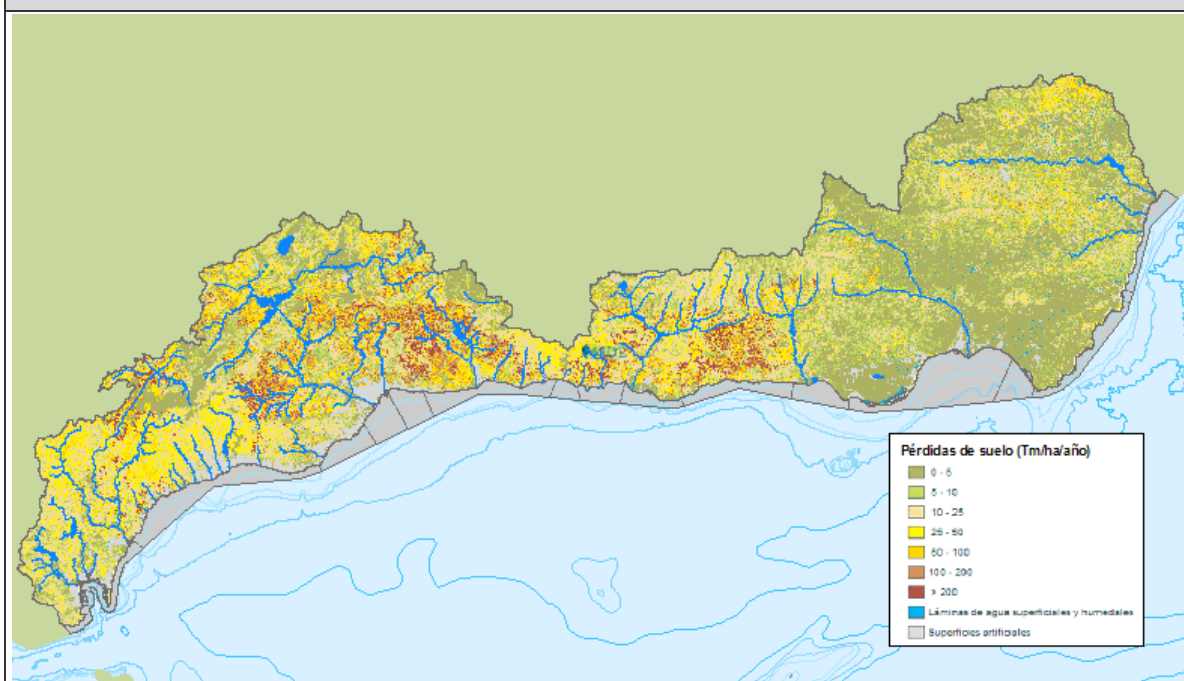
La erosión es un proceso en el que intervienen numerosos factores, entre los que la presión antrópica tiene un papel trascendental, y que desencadena situaciones de arrastre de sedimentos y aporte de sólidos a la red fluvial, tal y como se detalla en el apartado 4.3.9. Los intensos procesos erosivos que afectan a amplias zonas de la Demarcación provocan la llega a la red hidrográfica de volúmenes muy importantes de aportes sólidos que, al superar en muchos tramos la capacidad de transporte de los ríos y ramblas, se acumulan en los lechos fluviales modificando sus dimensiones y morfología naturales.

La problemática de erosión y consiguiente desestabilización de cauces es particularmente grave en amplias superficies agrícolas de secano sobre fuertes pendientes, en las que las prácticas de conservación de suelos resultarían manifiestamente insuficientes para frenar estos procesos, y afecta de manera especial a las cuencas vertientes a los embalses de Benínar, Rules, El Limonero y La Viñuela, así como a los azudes de trasvase a este último, y a las áreas drenadas por los afluentes de la cuenca media y baja del río Guadalhorce (Grande, Casarabonela, Las Cañas, Campanillas, Jévar...).

4.3.9 PROCESOS DE DESERTIFICACIÓN Y APOORTE DE SÓLIDOS A LA RED FLUVIAL

La erosión es un fenómeno que, de forma natural, produce el allanamiento de los montes, desplazando los materiales movilizados hasta las llanuras situadas aguas abajo y, en último caso, al mar. Ésta sería la denominada erosión geológica, por los largos períodos de tiempo que implica, y difícilmente puede tener una influencia apreciable a escala humana. Bien diferente es el caso de la erosión antrópica, de funcionamiento análogo al anterior pero acelerado por las actuaciones humanas, en especial sobre la cubierta vegetal, y que además de ser uno de los procesos más importantes que contribuyen a la degradación del medio y a la desertificación supone una presión importante sobre el estado de las aguas y los cauces.

Figura 33. Pérdidas de suelo (Tm/ha/año)



Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

La mitad del territorio nacional se encuentra afectado por procesos erosivos que superan los límites tolerables, encontrándose la DHCMA dentro de las zonas con mayor afección por este problema. Geográficamente, las mayores tasas de erosión se presentan principalmente en las zonas montañosas, donde el factor topográfico tiene un fuerte peso como determinante del grado de erosión, si bien éstas no se localizan en las áreas más elevadas, ocupadas en general por materiales de mayor competencia y baja erosionabilidad, sino en sus estribaciones. Según el Plan Andaluz de Control de la Desertificación, dentro de la Demarcación destacarían por sus altas tasas, entre otros, los macizos de Sierra Blanquilla, Sierra de Aguas, Sierra de la Serrezuela, Sierra Prieta y cara sur de la Sierra de Alhama en Málaga; Sierra de Almjara, Sierra de la Contraviesa y cara norte de la Sierra de Alhama en la provincia de Granada; y norte de la Sierra de Gádor, este de Sierra Nevada, Sierra Bermeja y Sierra de Almagro en Almería.

Las principales causas de la erosión y aporte de sólidos a la red fluvial identificadas en la Demarcación son las siguientes:

Problemas	Causas
Procesos de desertificación y aporte de sólidos a la red fluvial	Deforestación
	Malas prácticas en usos del suelo
	Déficit en actuaciones de corrección de cauces

Deforestación

Una de las principales alteraciones a considerar en el problema de la erosión y el aporte de sólidos a la red fluvial es la deforestación, debida principalmente a la incesante necesidad de materia prima y de suelo por

parte del ser humano, así como a la ocurrencia de incendios forestales, ya que la vegetación juega un papel fundamental en la contención de los procesos erosivos actuando como manto protector del suelo e interviniendo profundamente en el ciclo hidrológico. Por lo tanto, si se tiene en cuenta que los terrenos forestales actuales de la Demarcación se suelen ubicar en zonas más o menos montañosas de moderada a elevada pendiente y con suelos poco fértiles, es fácil deducir la importancia de la vegetación forestal para la contención de la erosión y en el avance de la desertificación.

El deterioro de las cubiertas vegetales no sólo afecta al terreno inmediatamente implicado sino que se ven perjudicadas regiones mucho más amplias. La tala y la quema dan lugar, además de a suelos cada vez más desnudos, a un incremento del volumen y torrencialidad de la escorrentía superficial, lo que a su vez favorece el lavado de los mismos durante episodios lluviosos. Los sedimentos que se arrastran van a parar a los ríos, acumulándose en sus lechos y desestabilizándolos -lo que a su vez aumenta los riesgos de desbordamiento-, y son retenidos por las obras de regulación y derivación acelerando su aterramiento y afectando a su funcionalidad.

Malas prácticas en usos del suelo

Las malas prácticas en los usos del suelo también tienen un efecto significativo sobre el medio, puesto que conllevan un alto riesgo de desencadenar procesos de erosión y desertificación. El laboreo en suelos agrícolas es una práctica que modifica la estructura natural del suelo para favorecer la implantación de cultivos. Sin embargo, de no realizarse correctamente puede incrementar la erosión, especialmente en terrenos con elevada pendiente y aquellos afectados por lluvias torrenciales. Esto afecta especialmente en la Demarcación a cultivos muy extendidos como el viñedo y el almendro, que por su ubicación física en zonas de elevada pendiente pueden tener mayor incidencia la aparición de esta problemática. Por otra parte, el sobrepastoreo genera un rápido deterioro debido a que se produce una compactación del suelo, lo que hace disminuir la infiltración de las aguas pluviales y, por lo tanto, aumentar la escorrentía superficial junto con las pérdidas de suelo.

No obstante, la incorporación desde 2005 del concepto de condicionalidad, mediante el que se vincula el cobro de las ayudas de la Política Agraria Común (PAC) al cumplimiento de determinadas buenas prácticas, y la posterior aprobación de la Orden de 22 de junio de 2009, por la que se establecen los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales que deben cumplir los agricultores y ganaderos beneficiados, han de representar una inflexión en la histórica aplicación de técnicas favorecedoras del desarrollo de procesos erosivos en tierras agrarias, inflexión que ha de reportar importantes beneficios ambientales a corto-medio plazo.

Déficit en actuaciones de corrección de cauces

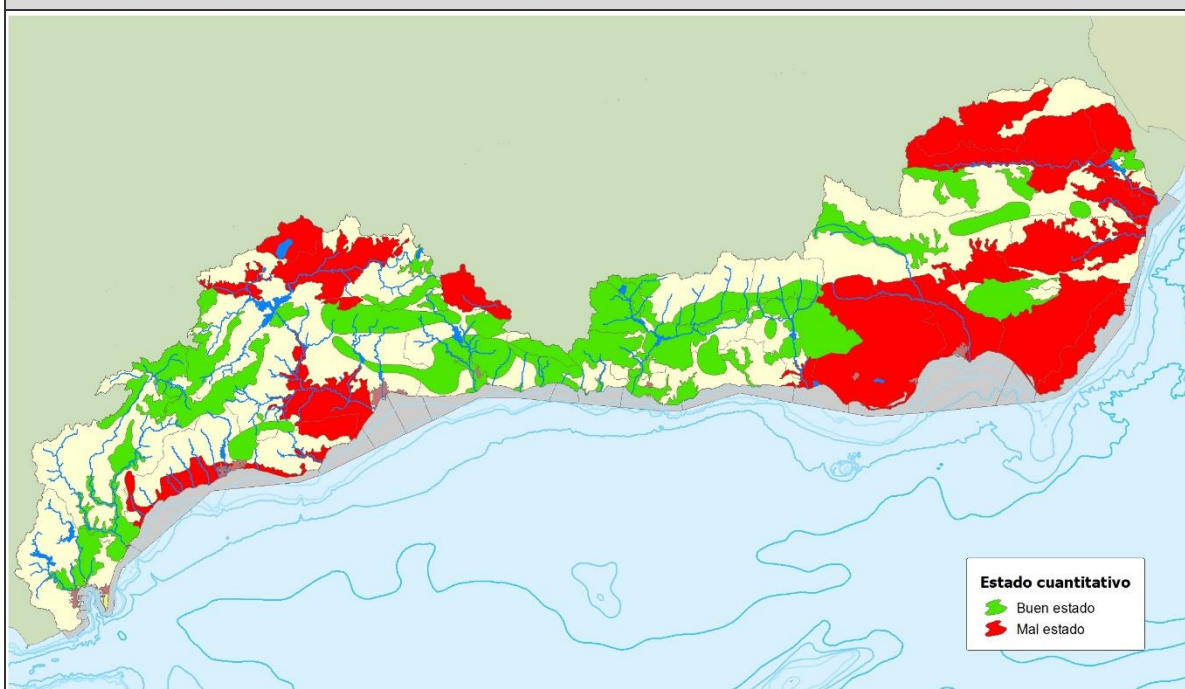
Las actuaciones de corrección de cauces, tanto transversales, en forma de diques o pequeñas presas que cierran el cauce represando todo su perfil hasta la altura del vertedero, como longitudinales, como obras de revestimiento de márgenes mediante cobertura vegetal, escolleras, gaviones, etc., están orientadas a controlar los procesos erosivos en el lecho y las márgenes y reducir la torrencialidad aguas abajo, disminuyendo en consecuencia la incorporación de caudales sólidos a la corriente. Pese a que los fenómenos de erosión están presentes con mayor o menor intensidad en amplias zonas de la DHCMA, y a que ya en el pasado se han ejecutado actuaciones de

este tipo en numerosos cauces (en especial de las cuencas de los ríos Adra y Guadalfeo aguas arriba de los embalses), en determinados sectores existe hoy en día un déficit de obras de corrección de cauces en ríos fuertemente desestabilizados, actuaciones que contribuirían a desacelerar tales procesos mediante la consolidación de las laderas y los lechos de torrentes, barrancos y ramblas, y la retención de parte de los caudales sólidos. No obstante, la eficacia de tales obras sólo sería transitoria si no se acompañan con medidas para la recuperación de la cubierta forestal.

4.3.10 SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS, INTRUSIÓN MARINA Y OTROS PROCESOS DE SALINIZACIÓN

La DHCMA presenta un número elevado de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo derivado de la sobreexplotación a la que éstas se ven sometidas, estado que se ha determinado teniendo en cuenta lo establecido en la DMA en cuanto que el límite de explotabilidad de un acuífero no se sitúa en su tasa de renovación, sino que debe minorarse teniendo en cuenta los aportes necesarios para el mantenimiento en buen estado de las aguas superficiales y de los ecosistemas asociados al acuífero.

Figura 34. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea



Las causas que pueden originar la sobreexplotación de los acuíferos son diversas, pero entre las más importantes identificadas en la Demarcación se encuentran las siguientes:

Problemas	Causas
Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización	Exceso de volúmenes autorizados
	Existencia de aprovechamientos irregulares
	Insuficiente control de las extracciones

Problemas	Causas
	Insuficiente aprovechamiento de recursos no convencionales
	Gestión ineficiente de los recursos en determinados ámbitos
	Ausencia de comunidades de usuarios del acuífero
	Falta de planes de ordenación de extracciones en acuíferos sobreexplotados
	Insostenibilidad hídrica del modelo de desarrollo territorial

La explotación intensiva de captaciones mediante sondeos, pozos y galerías en determinadas áreas para cubrir una parte importante de las demandas hídricas es el desencadenante de la aparición de los problemas de sobreexplotación que afectan en mayor o menor grado a numerosas masas de agua subterránea de la DHCMA, problemas que generan a su vez impactos sobre las aguas superficiales al disminuir los caudales drenados desde los acuíferos hacia la red hidrográfica. En algunos sectores, los volúmenes históricamente concedidos se aproximan o incluso superan a las disponibilidades hídricas reales evaluadas en los estudios más recientes de planificación, lo que se ve agravado por el insuficiente control de las extracciones y, en ocasiones, por la existencia de aprovechamientos irregulares.

Con carácter general, las extracciones abusivas por motivos de abastecimiento se concentran en masas de agua subterránea del sector occidental, en su mayor parte en la franja costera de la provincia de Málaga, aunque también se observan diagnósticos preocupantes para algunas masas del interior provincial, varias de las cuales han visto empeorada su situación como consecuencia de la ampliación de la superficie regada registrada desde 1997.

En cambio, en el sector oriental de la Demarcación la intensa presión está relacionada fundamentalmente con la actividad agrícola, si bien en zonas densamente pobladas los usos en abastecimiento juegan también un papel importante en el grado de sobreexplotación actual de algunas masas de agua, como sucede en las comarcas del Poniente Almeriense y el Bajo Andarax. Por su parte, en la vertiente mediterránea de la provincia de Granada el volumen captado no representa por el momento ningún riesgo en cuanto al estado cuantitativo de la mayor parte de las masas, aunque sí registran cierto grado de sobreexplotación algunas de las situadas en la franja costera debido a las extracciones para riego de cultivos intensivos y subtropicales.

Por último, las extracciones abusivas de aguas subterráneas para el riego de campos de golf se concentran en acuíferos del sector occidental, en su mayor parte en la franja costera de las provincias de Málaga y Cádiz entre los municipios de Málaga y San Roque.

Entre las consecuencias de la sobreexplotación cabe mencionar la salinización de las aguas, tanto por fenómenos de intrusión marina en acuíferos costeros como de salinización de origen no marino, problemática que suele tener graves consecuencias ya que, una vez que se produce el aumento de la salinidad, el proceso evoluciona con extrema rapidez deteriorando la calidad química de grandes volúmenes de agua dulce cuya rehabilitación, a menudo, requiere de un largo periodo de tiempo.

El establecimiento de las comunidades de usuarios de los acuíferos sometidos a fuertes presiones extractivas es un paso esencial para que los integrantes tomen conciencia de la problemática de gestión de los recursos hídricos que comparten, facilitando así la explotación racional de los mismos. Además, una vez constituidas dichas comunidades podría abordarse con mayor agilidad la elaboración de los planes de ordenación de

extracciones pendientes en masas de agua que presentan un mal estado cuantitativo, planes que constituyen el instrumento básico para resolver la grave problemática de sobreexplotación actual en buena parte de los acuíferos de la Demarcación.

En este sentido, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio está llevando a cabo reuniones periódicas con los representantes de los usuarios de distintas masas de agua afectadas por problemas de sobreexplotación. Así, en la provincia de Málaga se han mantenido contactos con los usuarios de la masa 060.034 Fuente de Piedra (Asociación de agricultores y regantes, así como ayuntamientos) para iniciar el procedimiento de constitución de la Comunidad de Usuarios de este acuífero, mientras que por otro lado se está llevando a cabo la regularización de los aprovechamientos de aguas reguladas de las zonas de riego del Guadalhorce (37 comunidades de regantes del Plan de riegos del Guadalhorce) y La Viñuela (71 comunidades de regantes del Plan Guaro) para dotarlas de personalidad jurídica, trámite necesario para la posterior constitución de comunidades de usuarios. En la provincia de Almería se han iniciado procesos de este tipo con los usuarios de los acuíferos del Bajo Andarax, Campo de Níjar y Campo de Dalías. Por último, en la provincia de Granada está en proceso de constitución la Junta Central de Usuarios del Polje de Zafarraya, así como la reordenación de los aprovechamientos de aguas.

En relación a la elaboración de los planes de ordenación de extracciones en las masas diagnosticadas en el Plan Hidrológico vigente como en mal estado cuantitativo, la Ley de Aguas de Andalucía, en sus artículos 35.2 y 54, prevé la aprobación de un programa de medidas de recuperación de las masas, en colaboración con la comunidad de usuarios, cuando éstas estén en riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales. Por otro lado, en los casos en que una masa de agua subterránea no se encuentre en la actualidad en mal estado cuantitativo pero presente evidencias de procesos de sobreexplotación local o de una evolución piezométrica reflejo de presión extractiva creciente, las actuaciones a abordar están amparadas por el artículo 55.1 del TRLA (*"El organismo de cuenca, cuando así lo exija la disponibilidad del recurso, podrá fijar el régimen de explotación de los embalses establecidos en los ríos y de los acuíferos subterráneos, régimen al que habrá de adaptarse la utilización coordinada de los aprovechamientos existentes. Igualmente, podrá fijar el régimen de explotación conjunta de las aguas superficiales y de los acuíferos subterráneos"*), de manera que tras la constitución de la correspondiente comunidad de usuarios para poder contar con un único interlocutor, se podría proceder a la ordenación de sus extracciones.

4.3.11 AFECCIONES A HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS

Existen en la DHCMA numerosos espacios naturales relacionados con el medio hídrico que se encuentran declarados o incluidos en espacios protegidos por su buen estado de conservación y por albergar especies o hábitats que se ven muy afectados por la actividad humana en el resto del territorio. Sin embargo, muchos de estos hábitats y especies, a pesar del gran interés que presentan para la conservación de la biodiversidad, han estado o están actualmente sometidos a presiones de diversa índole, lo que puede dificultar el cumplimiento de los objetivos de protección que supone su declaración.

Entre los espacios protegidos, destaca la presencia de numerosos hábitats de interés comunitario incluidos en la Directiva 92/43/CE, en total 22 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y 71 Lugares de Interés

Comunitario (LIC); 4 espacios marinos y costeros protegidos bajo la figura internacional de Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), y otra serie de zonas incluidas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Por último, no hay que olvidar la importancia de los humedales en este ámbito territorial, ya que constituyen un tipo de ecosistemas de elevado valor medioambiental, habiendo en la Demarcación 7 humedales declarados Sitios Ramsar, 25 incluidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas y 39 incluidos en el Inventario de Humedales de Andalucía (ver apartado 4.2).



En cuanto a las especies de interés, existen en la DHCMA numerosos taxones de flora y de fauna incluidos en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y cuya protección exige por lo tanto medidas específicas para su conservación. Por otra parte, hay tres tramos de ríos que han sido declarados tramos ciprínícolas y cuyas aguas requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, habiéndose establecido unos objetivos de calidad en función de la aptitud de las aguas para la vida de los mismos.

De manera general, los problemas medioambientales que afectan a las masas de agua de estos espacios son similares a los que sufren las masas ubicadas en el resto del territorio, si bien, debido a la vulnerabilidad que presentan, merecen una atención especial los siguientes:

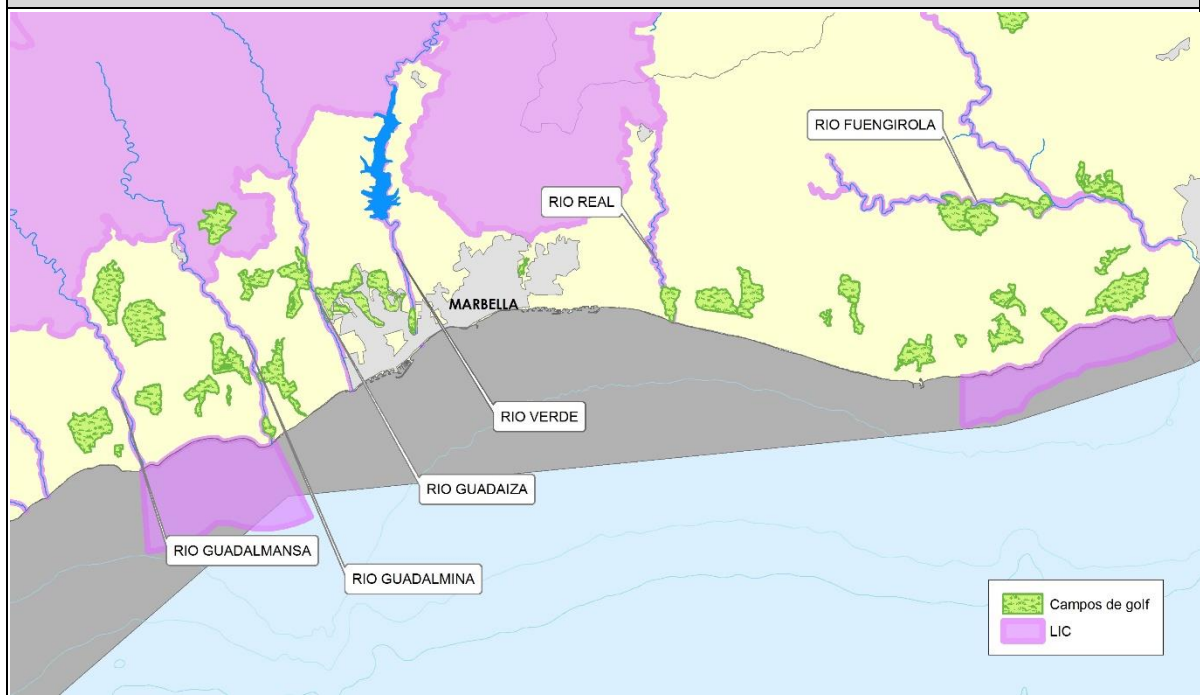
Problemas	Causas
Afecciones a hábitats y especies de interés	Indefinición de objetivos medioambientales específicos en zonas protegidas
	Degradación del medio biótico
	Ocupación del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre
	Modificaciones antrópicas de las condiciones hidromorfológicas

Indefinición de objetivos medioambientales específicos en zonas protegidas

Los objetivos medioambientales de la planificación hidrológica contemplan, entre otros, cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en las distintas zonas protegidas y alcanzar los objetivos medioambientales particulares que en ellas se determinen. En el caso de figuras como las zonas de baño, los tramos piscícolas, las zonas vulnerables y las sensibles, en los distintos documentos normativos que las regulan figuran las características de calidad que deben cumplir las aguas de cada una de ellas. Sin embargo, para otras zonas protegidas, como las designadas para la protección de hábitats o especies, los objetivos no están claramente definidos.

Tal es el caso de los LIC asociados a espacios fluviales, que han sido designados para conservar los hábitats y especies presentes en estos ecosistemas pero para los que no se han concretado por el momento unos objetivos específicos de protección. Existen en la Demarcación LIC fluviales situados aguas abajo de embalses, o algunos casos de campos de golf que se encuentran lindando o incluso atravesados por estos espacios. Al no estar definidos los objetivos de estas zonas, la conservación de los hábitats de importancia comunitaria, como los bosques de galería, o de las poblaciones de interés que habitan en ellas, como ciertas especies piscícolas, puede verse comprometida.

Figura 36. Situación de los campos de golf de la costa de Málaga y los LIC fluviales



Degradación del medio biótico

Todos los problemas de degradación del medio biótico asociados a las masas de agua (ver apartado 4.3.7) afectan en mayor o menor medida a los hábitats y especies de interés. En concreto, en la Demarcación se

pueden destacar las deficiencias en la calidad del agua y la presencia de especies invasoras como los que más afectan a estos hábitats y especies.

Las deficiencias de calidad del agua que presentan las masas que acogen hábitats y especies de interés se deben principalmente a las fuentes de contaminación difusa procedentes de las prácticas agrarias. Así, en numerosos espacios protegidos, como la Laguna de Fuente de Piedra, la Albufera de Adra, las Lagunas de Campillos, etc., la contaminación por sustancias nitrogenadas y plaguicidas da lugar a numerosos efectos negativos sobre los ecosistemas acuáticos. También se puede citar como ejemplo la Laguna de Capacete, perteneciente al complejo palustre de Campillos, que ha sido utilizada hasta fechas recientes como cubeta receptora de vertidos de purines de una granja de cerdos próxima, provocando una intensa contaminación orgánica de la laguna.

Los vertidos urbanos e industriales también dan lugar a alteraciones importantes en la calidad de las aguas. Es el caso de los estuarios del Palmones y del Guadiaro, ambas zonas de gran riqueza faunística pero en los que este tipo de vertidos, entre otros problemas, han originado graves episodios de mortandad de peces y otras especies. Otro caso importante es el de la Laguna de Fuente de Piedra, que recibe los efluentes de las depuradoras de Humilladero y Fuente de Piedra, en las que resulta conveniente maximizar el nivel de tratamiento e impedir, como ya ha sucedido en el pasado, que se produzcan vertidos altamente contaminantes de origen industrial a las redes de saneamiento municipales. También se ven afectadas por vertidos de aguas residuales urbanas las praderas de *Posidonia oceánica* que tanta importancia tienen en el litoral de la Demarcación, y en especial en la provincia almeriense.

Otro factor de amenaza a los hábitats y especies de interés es la presencia creciente de especies invasoras. Es el caso del fraile (*Salaria fluviatilis*), especie en peligro crítico de extinción, cuyas poblaciones en la Demarcación se encuentran reducidas a las del Río Verde de Marbella, lo que se debe, entre otros, a la depredación por especies exóticas ictiófagas introducidas en su hábitat durante los últimos años, como el Black-Bass (*Micropterus salmoides*) y el lucio (*Esox lucius*). También es destacable el caso del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), especie en peligro de extinción que ha quedado restringida a pequeños tramos de cabecera por la presión que ejerce sobre sus poblaciones el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*).

Las especies autóctonas de los humedales de la DHCMA también se ven amenazadas por las especies invasoras. Es el caso, por ejemplo, de los galápagos exóticos, principalmente de Florida (*Trachemys stricta*, varias subespecies), que compiten con los autóctonos desplazando a las poblaciones de galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y galápagos leproso (*Mauremys leprosa*), o el de la malvasia canela (*Oxyura jamaicensis*), que está produciendo procesos de hibridación en la Albufera de Adra con la especie de malvasia autóctona, la malvasia cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), que se encuentra en peligro de extinción. También se puede señalar la introducción de la carpa (*Cyprinus carpio*) u otras especies piscícolas bentónicas en algunos humedales de aguas persistentes, que al alcanzar densidades elevadas han llegado a producir efectos muy negativos en el desarrollo de la vegetación subacuática y en el estado trófico de estos sistemas.

En octubre de 2014 se detectó por primera vez en la Demarcación la presencia de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), en los embalses de Conde de Guadalhorce y Guadalteba. Si bien su presencia de momento es muy puntual, su gran capacidad de expansión, las dificultades existentes en otras cuencas para su control y el

peligro que puede suponer para diferentes hábitat y especies protegidos (ha sido definido como un “agente de cambio ecológico radical”) hace prever que la problemática respecto a la presencia de esta especie irá en aumento en la Demarcación.

Pero no se trata sólo de casos de fauna invasora que afectan a espacios y especies protegidos, sino que también se dan numerosos casos de especies exóticas de flora que desplazan a las comunidades nativas en hábitats de interés de la Demarcación. Se puede citar por ejemplo el caso de la hierba de la pampa (*Cortaderia selloana*), invasora en muchos lugares de la DHCMA, entre otros en el Paraje Natural del Estuario del Guadiaro; el árbol del paraíso (*Elagnus angustifolia*) y la viña del Tíbet (*Fallopia baldschuanica*), en las riberas de numerosos cauces del Parque Natural de Sierra Nevada; la tradescantia (*Tradescantia fluminensis*) con importantes poblaciones en el Parque Natural de Los Alcornocales, donde invade las comunidades vegetales de los conocidos “canutos”, la uña de león (*Carpobrotus edulis*), que desplaza especies típicas de zonas dunares como el barrón (*Ammophila arenaria*), el cuernecillo de mar (*Lotus creticus*) o la azucena marina (*Pancratium maritimum*) en diferentes espacios protegidos de la DHCMA o las conocidas “cañas” (*Arundo donax*) que pueden llegar a ser muy abundantes cubriendo casi toda la ribera de un río de una comunidad monoespecífica, desplazando a especies autóctonas y cuya presencia ha sido identificada con especial relevancia en el LIC Río Adra.

Ocupación del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre

La ocupación del Dominio Público Hidráulico (DPH) y del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) (ver apartado 4.3.8) en las zonas que presentan hábitats y especies de interés da lugar a una importante destrucción de los ecosistemas y a la modificación de las características morfológicas de las mismas. En este sentido, resulta fundamental el papel que han desempeñado de cara a la intensa desestabilización que se observa en diversos cauces (algunos de ellos declarados como LIC fluviales) la invasión del DPH por actividades agrícolas y la consiguiente eliminación de la vegetación de ribera, cuyos efectos se han visto a menudo amplificados por la alteración del régimen hidrológico y por los aportes laterales de sedimentos desde determinados afluentes que drenan subcuencas con graves pérdidas de suelo.

Modificaciones antrópicas de las condiciones hidromorfológicas

Las modificaciones antrópicas del régimen hidrológico por el aprovechamiento de las aguas superficiales mediante regulación en embalses, derivación de caudales fluyentes, etc. pueden tener múltiples efectos negativos sobre los ecosistemas de interés, ya que afectan directamente a la disponibilidad de hábitats, y conllevan en ocasiones un empeoramiento de la calidad del agua que influye en la comunidad biológica natural.

Se puede citar como ejemplo el caso del Desfiladero de los Gaitanes, declarado Paraje Natural además de ZEPA y LIC. En este espacio natural protegido existen numerosas especies de interés relacionadas con el medio hídrico, como son la nutria (*Lutra lutra*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y la boga de río (*Chondostroma polylepis*). Sin embargo, aguas arriba del mismo se encuentran tres de las principales presas de regulación (Guadalteba, Guadalhorce y Conde Guadalhorce), cuya modificación del régimen de caudales podría afectar a estas poblaciones, efecto que se ve agravado por los periódicos vertidos de recursos salobres del embalse del Guadalhorce.

Otro ejemplo es el del complejo palustre de Campillos, situado en la comarca de Antequera y destacable por la diversidad y abundancia de humedales que lo integran, que cuenta con dos lagunas alteradas en su funcionamiento hídrico: la laguna de Camuñas, debido a la existencia de una zanja de drenaje que sólo permite una somera y breve inundación de la cubeta, lo que condiciona el bajo nivel del agua y el carácter intermitente y efímero de la inundación, y la Laguna Dulce, que mantiene un bajo nivel de inundación y presenta un hidropereodo estacional, salvo en años de elevada pluviometría, debido a que ha sido drenada en parte para aprovechamiento agrícola, lo que está provocando una progresiva salinización de las aguas.

Por otra parte, la explotación de aguas subterráneas puede suponer también una importante afección a ecosistemas acuáticos fluviales o humedales que tienen una relación de dependencia con los acuíferos. De las 67 masas de agua subterránea de la Demarcación, un total de 47 presentan relaciones de dependencia con uno o más ecosistemas acuáticos, por lo que una explotación inadecuada de las mismas es suficiente por sí sola para poner en peligro la conservación de dichos ecosistemas.

Hay que destacar en este sentido el caso de la Laguna de Fuente de Piedra, situada en el centro de una amplia cuenca de drenaje cerrado, que además de ser la zona más importante de nidificación del flamenco rosa (*Phoenicopterus ruber*) de la Península Ibérica, tiene un gran valor y singularidad geomorfológica e hidroquímica. El desarrollo agrícola y urbano de la cuenca de este humedal ha favorecido una intensa actividad extractiva mediante pozos y sondeos, con descensos progresivos del nivel piezométrico que han llevado a que el acuífero haya sido declarado como sobreexplotado. La disminución de la magnitud de los flujos subterráneos provoca a su vez bajos niveles de la lámina de agua y periodos de inundación anual más reducidos, lo que afecta directamente a las poblaciones del flamenco, cuyo éxito reproductivo es totalmente dependiente de estos factores.

4.3.12 INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Además de los problemas ambientales anteriores, se han identificado otra serie de problemas ambientales relevantes como la introducción de especies exóticas invasoras teniendo en cuenta el Catálogo español de especies exóticas invasoras regulado por el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, para los cuales se realiza un breve análisis de la situación actual y se facilitan los enlaces a documentos de referencia en la materia.

Además, en el ámbito de estudio se desarrolla el Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras, puesto en marcha en 2004 con el objetivo de gestionar las especies exóticas que muestren carácter invasor de forma real o potencial y pongan en peligro de modo real o potencial los ecosistemas o el estado sanitario y económico de colectivos humanos.

La introducción de especies alóctonas en la DHCMA se da principalmente en las zonas litorales, ya que son las que soportan en mayor medida la presencia de especies exóticas, siendo por lo tanto las que están expuestas a futuras invasiones. Es el caso de las invasiones de macroalgas, que representan una seria amenaza para la biodiversidad marina por su naturalización y rápida expansión. Las más problemáticas en Andalucía son *Asparagopsis armata* y *A. taxiformis*, ampliamente distribuidas por el litoral de la DHCMA y que compiten con las praderas de *Posidonia oceanica*. Además, como potencialmente problemática cabe destacar la especie *Caulerpa*

racemosa, localizada en el año 2008 en algunos puntos del levante almeriense y la *Caulerpa taxifolia*, no detectada aún en el litoral andaluz pero ampliamente distribuida por otras regiones del Mediterráneo español.

En áreas litorales también se detecta la presencia de uña de león (*Carpobrotus edulis*), especie que coloniza zonas dunares. Se conoce su presencia en espacios como Punta Entinas – Sabinar, las Dunas de Artola o las Marismas del Palmones, espacios en los que la Consejería ha puesto en marcha el Programa Andaluz para la Gestión de Especies Exóticas Invasoras, en aras de preservar su biodiversidad. Otra especie invasora presente en áreas litorales de Andalucía, aunque también se propaga por humedales y marismas continentales, es el helecho de agua (*Azolla filiculoides*), que ha colonizado marismas especialmente en el área occidental de la Comunidad y que puede considerarse potencialmente peligrosa en la DHCMA

En cuanto al medio continental, los peces autóctonos se ven particularmente afectados por la introducción de especies exóticas, ya que experimentan una disminución progresiva del número de poblaciones de las distintas especies y un aislamiento de los supervivientes. En el ámbito de la DHCMA se pueden encontrar especies piscícolas introducidas como la carpa común (*Cyprinus carpio*), el black-bass (*Micropterus salmoides*), el lucio (*Esox lucius*), la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*), la gambusia (*Gambusia holbrooki*), el carpín (*Carassius auratus*), la percasol (*Lepomis gibbosus*), el alburno (*Alburnus alburnus*), etc. Recientemente se ha descrito la presencia de *Pseudorasbora parva*, especie de ciprínido altamente invasor y que puede transformar una comunidad ictiológica en poco espacio de tiempo. Por otra parte, el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), además de tener efectos negativos sobre las poblaciones de peces bentónicos, ha afectado a las poblaciones de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), que han quedado restringidas a pequeños tramos de cabecera. En los humedales de la DHCMA, los galápagos exóticos, principalmente de Florida (*Trachemys stricta*, varias subespecies), compiten con los autóctonos desplazando a las poblaciones de galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y galápagos leproso (*Mauremys leprosa*). Existen otras especies de galápagos y tortugas que están siendo importadas como mascotas que pueden ser potenciales invasoras y sobre las que la Consejería está alertando de su riesgo.

En cuanto al mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), especie detectada por primera vez en la Península Ibérica en 2001 en el río Ebro y en expansión desde entonces por el territorio español con importantes consecuencias negativas, no sólo medioambientales sino también económicas, las redes de seguimiento continuo para la detección temprana de nuevas especies invasoras en el medio natural de Andalucía, que analizan periódicamente las aguas de una treintena de embalses con distintos niveles de riesgo, no habían detectado su presencia en la DHCMA hasta el mes de octubre de 2014, en un momento posterior a la finalización de la fase de consulta pública del EpTI. En concreto, se ha detectado su presencia en los embalses Conde de Guadalhorce y Guadalteba, ambos en la cuenca del río Guadalhorce.

También la vegetación de ribera autóctona se ha visto desplazada por las numerosas especies introducidas con fines principalmente ornamentales como el ailanto (*Ailanthus altissima*), la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), la hierba de la Pampa (*Cortaderia selloana*) o la tradescantia (*Tradescantia fluminensis*). Es importante resaltar el caso de la caña (*Arundo donax*), recientemente considerada como invasora en la Península Ibérica y cuya presencia masiva en ciertos cauces de la Demarcación, en los que encuentra condiciones favorables dando lugar a grandes cañaverales en detrimento de otras especies, puede dar lugar a problemas importantes en caso de

avenidas al reducir la capacidad de desagüe de los ríos. Su gestión, sin embargo, resulta muy compleja por constituir biotopos adecuados para la fauna, sirviendo de refugio a gran número de especies de aves y anfibios, por lo que su eliminación puede acarrear consecuencias ecológicas importantes.

5 PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

La evaluación ambiental estratégica de los planes hidrológicos es singular porque el fin principal de estos planes es precisamente la mejora del medio ambiente. En efecto, la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la DMA ha significado un nuevo enfoque de la planificación hidrológica que hace que el tradicional objetivo de satisfacción de las demandas de agua se subordine a la obligación del cumplimiento de una serie de objetivos que pueden resumirse en la consecución del buen estado de las aguas y que, en cualquier caso, no haya un deterioro de este estado.

Por otra parte, y de un modo singular para España, los objetivos de nuestra planificación hidrológica, plasmados en el artículo 40 del texto refundido de la Ley de Aguas, integran junto a los ambientales, objetivos dirigidos a la satisfacción de las demandas de agua y al equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

La atención de estos objetivos socioeconómicos puede suponer la puesta en práctica de medidas que ejercen presión sobre las masas de agua y ecosistemas asociados, que pueden requerir la consideración de otras medidas dirigidas a compensar los efectos desfavorables de las anteriores. Por todo ello, en la evaluación de los planes hidrológicos, más que velar por la consideración temprana de unos objetivos ambientales, debe asegurarse que éstos se han definido correctamente y que las medidas que se establecen no acarrear efectos ambientales indeseables que pudieran desvirtuarlos.

En lo referido a los planes de gestión del riesgo de inundaciones, debe destacarse que la *Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación*, subordina las medidas planteadas precisamente a la obligación del cumplimiento de los objetivos ambientales definidos por los planes hidrológicos. En ese sentido, impulsa fundamentalmente la prevención de riesgos y la aplicación de medidas de protección del dominio público hidráulico. Es decir, propugna actuaciones que redundan en una disminución de los daños que causan las inundaciones, pero que, al mismo tiempo, no comprometen la consecución del buen estado de las aguas ni contribuyen a su deterioro.

Teniendo en cuenta este hecho, y tras la fase de información y consultas realizadas, se han determinado una serie de **principios de sostenibilidad** que deben guiar la evaluación ambiental de los planes hidrológico y de gestión del riesgo de inundación y que resumidamente son los siguientes:

- Contribuir al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales, y en particular, de los hábitats y especies que son objeto de conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000 (ZEPA y LIC/ZEC).
- Priorizar las medidas que conlleven un ahorro en el consumo de agua, incluida la reducción de pérdidas, la mejora de la eficiencia, el cambio de actividad o la reutilización.
- Priorizar las actuaciones que promuevan la recuperación de la continuidad longitudinal y transversal de los ríos.

- Impulsar las actuaciones de seguimiento, control y vigilancia en la protección del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre.

Como se ha dicho anteriormente, tanto el plan hidrológico como el de gestión del riesgo de inundación deben respetar la consecución del buen estado de las aguas y que este estado no se degrade en ningún caso. Además, atendiendo a diversas estrategias ambientales europeas en vigor, deberán respetar otros **critérios de sostenibilidad** adicionales, como son:

- Utilización sostenible de los recursos naturales (Estrategia: Una Europa que utilice eficazmente los recursos - Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 COM (2011) 571).
- Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables (Estrategia Europea 2020, COM(2010) 2020).
- Reducción de la contaminación atmosférica (Estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica COM(2005) 446).
- Detención de la pérdida de biodiversidad (Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural COM(2011) 244).
- Contribución al buen estado de las aguas marinas según la Directiva Marco de Estrategia Marina (Directiva 2008/56/EC).
- Reducción de la erosión por causas antrópicas (Estrategia temática para la Protección del Suelo COM (2006) 232).
- Protección, gestión y ordenación del paisaje y fomento de las actuaciones que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural (Convenio Europeo del Paisaje: El Convenio Europeo del Paisaje entró en vigor el 1 de marzo de 2004). España ha ratificado el citado Convenio el 26 de noviembre de 2007 (BOE de 5/02/2008).
- Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa (COM (2013) 249).

Estos principios y criterios se emplearán para el análisis de las alternativas y de las medidas que contemplan, a través de los indicadores señalados en el apartado relativo al Seguimiento ambiental (capítulo 9).

6 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PH Y DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN

6.1 INTRODUCCIÓN

La DMA y el TRLA marcan el objetivo de alcanzar el buen estado ecológico de las masas de agua en el año 2015, fijando las condiciones para el establecimiento de eventuales prórrogas y objetivos menos rigurosos, siempre bajo el respeto del principio de no deterioro del medio acuático. En las masas en las que la explotación actual de los recursos no es sostenible –compatible con el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas y el respeto de los caudales ecológicos– el logro de estos objetivos puede obligar a importantes reajustes de los consumos y cambios en el suministro.

6.2 VARIABLES PARA EL PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

Según se establece en la Ley 7/2007, la toma de decisiones requiere del planteamiento de diferentes alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación. Las únicas alternativas viables serán aquellas que se mantienen dentro de los márgenes de actuación que permite la Normativa. En este sentido, los principales requerimientos impuestos por la normativa que van a acotar el margen de actuación en la selección de alternativas viables serían los siguientes:

- La obligación, derivada de las normas comunitarias, de alcanzar los objetivos medioambientales (buen estado o, en su caso, buen potencial), con las salvedades que se establecen normativamente de establecer exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos).
- Los objetivos de la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial vienen impuestos por la legislación española y no por la DMA y permiten, por tanto, un mayor margen de decisión estratégica, si bien la Ley de Aguas establece que la consecución de dichos objetivos debe realizarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. En este marco y respetando siempre la consecución de los objetivos medioambientales, se podrían plantear alternativas bien orientadas al incremento de la oferta para la atención de las demandas o bien enfocadas al ahorro y restricción de la demanda, o mediante una combinación de ambas.
- Por último, la gestión de los fenómenos extremos y la solución de los problemas de conocimiento y gobernanza conforman otros dos ejes de actuación que, en general, participan de los dos anteriores.

Con objeto de hacer compatible el cumplimiento de los objetivos ambientales y la correcta garantía de servicio de las demandas, los supuestos de evolución que se han considerado en el PH y el PGRI asumen las siguientes líneas de actuación, que siguen los mismo criterios de las asumidas en el anterior ciclo de planificación:

- Un ambicioso plan de reducción de las pérdidas en las redes de abastecimiento y riego. Se han planificado intervenciones en todas las unidades de demanda que presentan niveles de eficiencia mejorables. En este sentido, debe indicarse que el PLACAA establece incentivos a través de las tarifas y cánones del agua para

promover la eficiencia y el uso racional del agua, además de fijar el horizonte 2015 para la generalización en el regadío de la facturación por volumen consumido.

- Utilización de aguas residuales en el suministro de los campos de golf, salvo que su ubicación por distancia o altitud respecto a una EDAR que genere suficiente volumen de agua regenerada lo haga inviable. Este criterio responde además a las especificaciones del mencionado Decreto 43/2008, de 12 de febrero, regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de campos de golf en Andalucía (modificado por el Decreto 309/2010).
- Una notable reducción del uso de las aguas subterráneas en las masas en situación de riesgo hasta alcanzar índices de explotación (relación entre recursos explotados y explotables) inferiores a 1 en el horizonte 2027. Adicionalmente, se ha limitado el incremento de las extracciones en el resto de masas para cumplir el principio de no deterioro, tanto de las propias masas subterránea como de las superficiales dependientes. Esta reducción comporta:
 - La activación de los mecanismos legales relativos a la declaración de acuíferos sobreexplotados o en proceso de salinización (o en estado cuantitativo deficiente, según la terminología de la DMA), y la elaboración de los consiguientes planes de ordenación⁶. El PLACAA plantea la obligatoriedad de la constitución de Comunidades de Usuarios de Aguas Subterráneas, si se trata de masas en situación de riesgo.
 - La puesta en marcha de actuaciones conducentes a sustituir los recursos subterráneos por otros, en general de tipo no convencional (aguas desaladas o regeneradas). Esta posibilidad está limitada a las áreas de riego que pueden servirse a un coste razonable desde la franja costera que alberga, tanto las principales aglomeraciones urbanas generadoras de aguas residuales como las instalaciones de desalación de agua de mar.
- Las nuevas actuaciones de regulación se limitan a la puesta en marcha del sistema Béznar-Rules; el recrecimiento de la presa de la Concepción en el subsistema I.3 (horizonte 2021); y el recrecimiento de la presa de Guadarranque y conexión con el embalse de Palmones, y nueva presa de Gibrálmedina en el subsistema I.2 (horizontes 2027 y siguientes). Esta última, la única de nueva implantación, no se localiza en masa de agua y deriva los caudales del Guadiaro sin incidir directamente en el cauce. Por tanto, ninguna de estas actuaciones incurre en ulterior deterioro del estado por nuevas modificaciones en el sentido indicado en el Artículo 4.7 de la DMA.

Las principales variables que se plantean para evaluar las alternativas son:

- Cumplimiento del buen estado o del buen potencial.
- Dado el notable grado de sobreexplotación actual de las masas de agua subterránea, se plantea la evaluación específica del grado de explotación de los recursos subterráneos.

⁶ Texto refundido de la Ley de Aguas (aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio). Artículo 56. Acuíferos sobreexplotados y Artículo 58. Situaciones excepcionales.

- Déficit de las distintas Unidades de Demanda Agraria (regadíos). Se considera que el resto de las demandas se satisfacen correctamente aunque, ocasionalmente, sea a costa de presiones sobre los recursos incompatibles con el buen estado.
- Incremento de la disponibilidad de recursos mediante la incorporación de recursos no convencionales (aguas reutilizadas y desaladas).

6.3 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

Siguiendo la línea del análisis elaborado en la evaluación ambiental del anterior ciclo de planificación, se plantean dos alternativas.

La **Alternativa 0** corresponde al estricto cumplimiento de las Directivas 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, la Directiva 2006/11/CEE relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas al medio acuático de la Comunidad, la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas y la Directiva 105/2008/CE de sustancias prioritarias. No se plantean actuaciones adicionales a las contempladas en los planes que se encuentran en marcha y Directiva 91/676/CEE del Consejo de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen en la agricultura. En lo que afecta a la garantía de atención a la demanda y fenómenos meteorológicos extremos cumplimiento de las directivas 98/83/CEE relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, la Directiva 98/83/CE y la Directiva 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

La **Alternativa 1** corresponde al Programa de Medidas en su integridad que incorpora tanto medidas básicas (requisitos normativos mínimos) como complementarias. El diseño del programa parte del análisis de la problemática del medio hídrico y de los ecosistemas acuáticos asociados, determinando las principales causas de su deterioro, así como de la situación en que se encuentra la DHCMA en relación con el cumplimiento del resto de objetivos de la planificación hidrológica.

El diagnóstico de los problemas que afronta el PH y el PGRI y la definición de las estrategias se han detallado en los siguientes epígrafes:

- 3.2.2 Objetivos de atención de las demandas.
- 4.3 Problemas ambientales existentes relevantes para las actuaciones contempladas en el PH y PGRI de la Demarcación:
 - Cambio climático
 - Insuficiencia de caudales fluyentes
 - Contaminación por nitratos de origen agrario
 - Contaminación por fitosanitarios
 - Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas
 - Contaminación de origen industrial y otros

- Degradación del medio biótico
- Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces
- Procesos de desertificación y aporte de sólidos a la red fluvial
- Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización
- Afecciones a hábitats y especies de interés
- Introducción de especies exóticas invasoras
- 3.1.6 Fenómenos meteorológicos extremos. Se corresponde con las problemáticas de riesgo de avenidas e inundaciones y vulnerabilidad frente a sequías.
- 3.1.7 Conocimiento y gobernanza.

Tras identificar las principales cuestiones a tratar en el PH, se ha definido una estrategia integrada por una serie de líneas de actuación fijadas para hacer frente a cada uno de los problemas detectados, la cual constituye el punto de partida para la elaboración del Programa de Medidas del Plan. Esta estrategia ha tenido en cuenta la existencia de una serie de planes y programas en ejecución o previstos por las administraciones estatal, autonómica y local relacionados con la problemática detectada, que han sido analizados, habiéndose extraído de los mismos una serie de actuaciones para su integración en el Programa.

Las medidas que componen el Programa de Medidas se clasifican, atendiendo a su carácter, en básicas y complementarias. Las medidas básicas corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse y las medidas complementarias son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

Las medidas básicas son:

- Medidas para aplicar la legislación sobre protección del agua.
- Medidas para aplicar el principio de recuperación de los costes del uso del agua (artículo 46 RPH).
- Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua (artículo 47 RPH).
- Medidas relativas a la protección del agua destinada a la producción de agua de consumo humano, en particular las destinadas a reducir el tratamiento necesario para la producción de agua de consumo humano (artículo 44.a RPH).
- Medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua (artículos 48 y 54 RPH).
- Medidas de control sobre vertidos puntuales (artículo 49.1 RPH).
- Medidas de control sobre fuentes difusas que puedan generar contaminación (artículo 49.2 RPH).
- Medidas de control sobre otras actividades con incidencia en el estado de las aguas y, en particular, las causantes de impactos hidromorfológicos (artículo 49.3 y 49.4 RPH).
- Prohibición de vertidos directos a aguas subterráneas (artículo 50 RPH).

- Medidas respecto a sustancias peligrosas en aguas superficiales (artículo 51 RPH).
- Medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental (artículo 52 RPH).
- Directrices para la recarga de acuíferos (artículo 53 RPH).

Las medidas complementarias (alternativa 1) pertenecen a los siguientes grupos:

- Instrumentos legislativos (artículo 55 RPH).
- Instrumentos administrativos (artículo 55 RPH).
- Instrumentos económicos o fiscales (artículo 55 RPH).
- Acuerdos negociados en materia de medio ambiente (artículo 55 RPH).
- Códigos de buenas prácticas (artículo 55 RPH).
- Creación y restauración de humedales (artículo 55 RPH).
- Medidas de gestión de la demanda (artículo 55 RPH).
- Reutilización (artículos 55 y 60 RPH).
- Desalación (artículos 55 y 60 RPH).
- Proyectos de construcción (artículos 55 y 60 RPH).
- Proyectos de rehabilitación (artículos 55 y 60 RPH).
- Proyectos educativos (artículo 55 RPH).
- Proyectos de investigación, desarrollo y demostración (artículo 55 RPH).
- Establecimiento de normas de calidad ambiental más estrictas (artículo 56 RPH).
- Revisión de autorizaciones (artículos 55, 56 y 57 RPH).
- Otras medidas pertinentes (artículos 57, 59 y 60 RPH).

6.4 EFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

En relación a la distinción entre medidas básicas y complementarias, resulta difícil discernir qué medidas pertenecen a una u otra categoría. En principio cabría interpretar que las medidas básicas del Programa formarían parte de ambas alternativas (0 y 1), mientras que las complementarias serían las que conformarían el diferencial entre ambas. Las primeras incluirían actuaciones de orientación fundamentalmente ambiental mientras que las segundas incorporarían medidas de equilibrio hídrico más específicamente orientadas a hacer compatibles los diversos objetivos de la planificación. Por otra parte, el logro de los objetivos medioambientales puede también condicionarse, vía exenciones, a consideraciones de inviabilidad técnica o coste desproporcionado por las consecuencias sociales y económicas en los territorios afectados que tendría la adopción de las medidas necesarias que habrían de afectar, en algunos casos, incluso al uso prioritario de abastecimiento. Por otro lado,

difícilmente pueden aplicarse determinadas medidas básicas sin el apoyo de instrumentos legales, administrativos y financieros calificados de medidas complementarias.

Con la simplificación propuesta, las mejoras en el logro de los objetivos medioambientales se asociarían a ambas alternativas mientras que las mejoras en el suministro y el incremento de la disponibilidad neta de recursos y, por consecuente del servicio de las demandas compatibles serían los beneficios directamente imputables a la Alternativa 1.

Con las reservas expresadas, las mejoras en el logro de las objetivos medioambientales que se detallan en el capítulo 7 afectarían a ambas alternativas, mientras que los efectos positivos en las garantías de servicio de las demandas, siempre compatibles con el logro de los mencionados objetivos ambientales, se asocian con la plena aplicación del Programa de Medidas (Alternativa 1).

6.5 SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

La robustez de la Alternativa 1, de plena aplicación del Programa de Medidas, deviene del carácter exhaustivo y detallado de los análisis de problemas y sus causas realizados a nivel general (posteriormente a nivel de masa de agua), con una aproximación integral que pretende resolver los conflictos entre objetivos, en particular, hacer compatible la necesidad de reducir las presiones cuantitativas para llevar las masas al buen estado, con mantener o mejorar las garantías de servicio de las demandas. En efecto, uno de los aspectos que cobran mayor relevancia en la selección de alternativas es la compatibilidad de las mismas, con vistas a poder visualizarlas y valorarlas en su conjunto, dando lugar a una gestión integrada de los recursos de la cuenca y de sus problemas.

La consideración e integración de las propuestas generadas por los agentes y autoridades competentes ha sido complementada con otras actuaciones planteadas por primera vez en el marco del presente PH.

La metodología empleada también evita que la elección de la alternativa de solución del primer problema planteado no suponga una restricción completa al resto de alternativas, de modo que el proceso de selección no se configure como una concatenación de decisiones supeditadas completamente a las de la primera alternativa. Una somera justificación de las alternativas seleccionadas, y su compatibilidad con los objetivos de la planificación hidrológica se esquematiza en la tabla siguiente

Tabla 17. Ajuste de objetivos y la alternativa seleccionada		
Problema concreto identificado	Objetivos	Alternativa elegida (plena aplicación del Programa de Medidas o Alternativa 1)
<p>Insuficiencia de caudales fluyentes</p> <p>Contaminación por nitratos de origen agrario</p> <p>Contaminación por fitosanitarios</p> <p>Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas</p> <p>Contaminación de origen industrial y otros</p> <p>Degradación del medio biótico</p> <p>Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces</p> <p>Procesos de desertificación y aporte de sólidos a la red fluvial</p> <p>Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización</p> <p>Afecciones a hábitats y especies de interés</p>	<p><i>Objetivos medioambientales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial (art. 35 a), RPH). - Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar el buen estado a más tardar en 2015 (art. 35 a), RPH). - Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias (art. 35 a), RPH). - Cumplir las exigencias de normas de protección que resulten de aplicación en las zonas protegidas y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen (art. 35 c), RPH). - Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico (art. 35 d), RPH). - Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea (art. 35 b), RPH). - Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas (art. 35 b), RPH). - Reducir los impactos de las actividades en el medio acuático. - Proteger y mejorar el medio acuático y los ecosistemas acuáticos y asociados. - Prevenir los efectos de la contaminación por incendios, gestión forestal inapropiada, etc. - Prevenir la contaminación accidental y minimizar sus impactos ambientales. <p><i>Otros objetivos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Incrementar la disponibilidad de recursos al servicio de las demandas. 	<p>Cumplimiento de los objetivos medioambientales promoviendo el saneamiento de la población urbana y dispersa, así como medidas de control de la contaminación difusa agraria, resolviendo problemas de cauces desestabilizados mediante actuaciones de corrección hidrológico-forestal e incrementando los caudales fluyentes mediante la implantación de los caudales ecológicos y promoviendo el reequilibrio hídrico de las diversas masas, ofreciendo, en lo posible, suministros alternativos a los usuarios.</p>
<p>Problemas de satisfacción de las demandas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el abastecimiento de agua (cuantitativa y cualitativamente) a los distintos usos, de acuerdo al criterio de prioridad de uso y en un marco de sostenibilidad ambiental. - Garantizar el cumplimiento del nuevo régimen de caudales ecológicos. - Minimizar los impactos de las sequías. - Integrar la adaptación del cambio climático en la planificación hidrológica. - Mejorar la eficiencia del uso del agua en los distintos usos. - Mejorar la compatibilización de los usos lúdicos. - Conseguir una adecuada recuperación de costes de los servicios del agua. 	<p>Combinación de medidas de gestión de la demanda, aplicación del principio de no deterioro (minimizar incremento de las extracciones aun en masas en buen estado), decidida reducción de extracciones en masas en estado peor que bueno por insuficiencia de caudales (superficiales) o sobreexplotación (subterráneas), mejoras de eficiencia e incremento de la oferta sin incurrir en nuevas modificaciones y acudiendo al empleo de recursos no convencionales.</p>

Tabla 17. Ajuste de objetivos y la alternativa seleccionada		
Problema concreto identificado	Objetivos	Alternativa elegida (plena aplicación del Programa de Medidas o Alternativa 1)
Riesgo de avenidas e inundaciones Vulnerabilidad frente a sequías	<p><i>Objetivos medioambientales:</i> I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial (art. 35 a), RPH). - Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar el buen estado a más tardar en 2015 (art. 35 a), RPH). - Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias (art. 35 a), RPH). - Cumplir las exigencias de normas de protección que resulten de aplicación en las zonas protegidas y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen (art. 35 c), RPH). - Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico (art. 35 d), RPH). - Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea (art. 35 b), RPH). - Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas (art. 35 b), RPH). - Reducir los impactos de las actividades en el medio acuático. - Proteger y mejorar el medio acuático y los ecosistemas acuáticos y asociados. - Prevenir los efectos de la contaminación por incendios, gestión forestal inapropiada, etc. - Prevenir la contaminación accidental y minimizar sus impactos ambientales. <p><i>Otros objetivos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar y/o minimizar los impactos de las inundaciones. - Alcanzar una correcta ordenación del territorio para potenciar la recuperación y conservación de los ecosistemas, y de la dinámica fluvial y costeras. - Garantizar la seguridad para las poblaciones y actividades económicas que tienen alguna vinculación con las alteraciones hidromorfológicas existentes. - Integración de políticas sectoriales y coordinación entre administraciones. - Equilibrio y armonización del desarrollo regional. 	<p>Desarrollo de una ordenación del territorio y de los usos del agua sostenible (lo que incide en los márgenes de maniobra de la planificación territorial) en la que se prevengan las nuevas alteraciones y la ocupación de zonas inundables, evitando la invasión de las zonas inundables, y articulando, en su caso, planes de encauzamiento para proteger las existentes. La reducción de la vulnerabilidad frente a sequías se alcanza dotando de mayor robustez y flexibilidad a los sistemas y mediante la introducción de recursos desalados (no afectados por los periodos secos) y el grado de reutilización.*</p>

Tabla 17. Ajuste de objetivos y la alternativa seleccionada		
Problema concreto identificado	Objetivos	Alternativa elegida (plena aplicación del Programa de Medidas o Alternativa 1)
Planes y programas específicos a desarrollar por las administraciones.	<p><i>Objetivos ambientales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial (art. 35 a), RPH). - Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar el buen estado a más tardar en 2015 (art. 35 a), RPH). - Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias (art. 35 a), RPH). - Cumplir las exigencias de normas de protección que resulten de aplicación en las zonas protegidas y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen (art. 35 c), RPH). - Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico (art. 35 d), RPH). - Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea (art. 35 b), RPH). - Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas (art. 35 b), RPH). - Reducir los impactos de las actividades en el medio acuático. - Proteger y mejorar el medio acuático y los ecosistemas acuáticos y asociados. - Prevenir los efectos de la contaminación por incendios, gestión forestal inapropiada, etc. - Prevenir la contaminación accidental y minimizar sus impactos ambientales. <p><i>Otros objetivos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar el abastecimiento de agua (cuantitativa y cualitativamente) a los distintos usos, de acuerdo al criterio de prioridad de uso y en un marco de sostenibilidad ambiental. - Garantizar el cumplimiento del nuevo régimen de caudales ecológicos. - Minimizar los impactos de las sequías. - Integrar la adaptación del cambio climático en la planificación hidrológica. - Mejorar la eficiencia del uso del agua en los distintos usos. - Mejorar la compatibilización de los usos lúdicos. - Conseguir una adecuada recuperación de costes de los servicios del agua. - Evitar y/o minimizar los impactos de las inundaciones. - Alcanzar una correcta ordenación del territorio para potenciar la recuperación y conservación de los ecosistemas, y de la dinámica fluvial y costeras. - Garantizar la seguridad para las poblaciones y actividades económicas que tienen alguna vinculación con las alteraciones hidromorfológicas existentes. - Integración de políticas sectoriales y coordinación entre administraciones. - Equilibrio y armonización del desarrollo regional. 	Dotar a las administraciones públicas de los medios materiales y herramientas normativas para la aplicación de las estrategias y el mejor conocimiento y control de las masas de agua y zonas protegidas.

7 ANÁLISIS DE LOS POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS INCLUIDAS EN LA ALTERNATIVA SELECCIONADA DEL PH Y DEL PGRI DE LA DEMARCACIÓN

7.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo da respuesta a las exigencias contenidas en el Anexo II. C de la Ley 7/2007:

“6. Los probables efectos significativos en el medio ambiente, considerando aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Se deberán analizar de forma específica los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.”

7.2 PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO

7.2.1 OBJETO Y SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS

El proceso utilizado para la definición del Programa de Medidas parte del análisis realizado, en el marco de la elaboración del Esquema de Temas Importantes, de la problemática del medio hídrico y de los ecosistemas acuáticos asociados en la DHCMA, determinando las principales causas de su deterioro, así como de la situación en que se encuentra la Demarcación en relación con el cumplimiento del resto de objetivos de la planificación hidrológica.

La problemática se ha estructurado en torno a cuatro grandes temas:

ATENCIÓN A LAS DEMANDAS Y RACIONALIDAD DEL USO

1a.- Problemas de satisfacción de las demandas: aspectos cuantitativos

1b.- Problemas de satisfacción de las demandas: aspectos cualitativos

INCUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

2.- Insuficiencia de caudales fluyentes

3.- Contaminación por nitratos de origen agrario

4.- Contaminación por fitosanitarios

5.- Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas

6.- Contaminación de origen industrial y otros

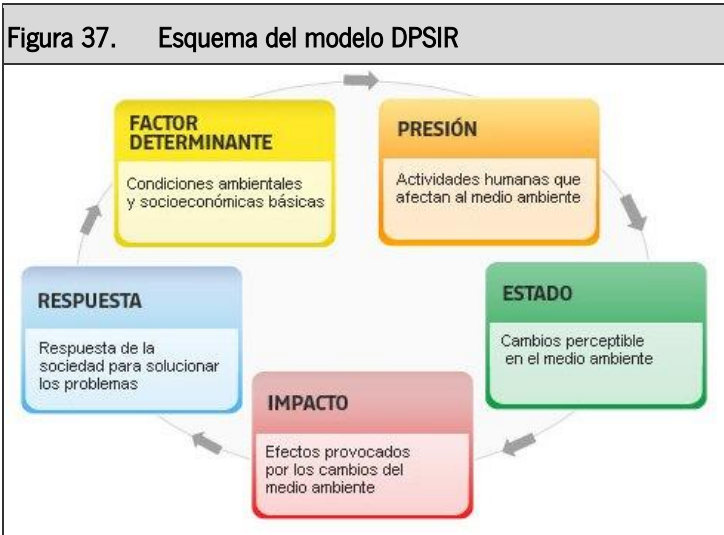
7.- Degradación del medio biótico

8.- Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces y del frente litoral

- 9.- *Erosión y aporte de sólidos a la red fluvial*
- 10.- *Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización*
- 11.- *Afecciones a hábitats y especies de interés*
- FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS**
- 12.- *Riesgo de avenidas e inundaciones*
- 13.- *Vulnerabilidad frente a sequías*
- CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA**
- 14.- *Problemas administrativos, organizativos y de gestión*
- 15.- *Déficit de conocimiento sobre presiones, impactos y estado de las masas de agua*

Tras identificar las principales cuestiones a tratar en el Plan Hidrológico, en el Esquema de Temas Importantes se define una estrategia integrada por una serie de líneas de actuación fijadas para hacer frente a cada uno de los problemas detectados, la cual constituye el punto de partida para la elaboración del Programa de Medidas del Plan. Esta estrategia ha tenido en cuenta la existencia de una serie de planes y programas en ejecución o previstos por las administraciones estatal, autonómica y local relacionados con la problemática detectada, que han sido analizados y se han extraído de los mismos una serie de actuaciones para su integración en el Programa de Medidas.

Una vez establecido este marco general, la definición del Programa de Medidas se ha basado en el modelo DPSIR (*Driving force, Pressure, State, Impact and Response*) para la identificación de las presiones significativas y de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos ambientales. Sus siglas en inglés significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta, y ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente como una extensión del modelo PSR (presión, estado, respuesta) de la OCD (Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económicos).

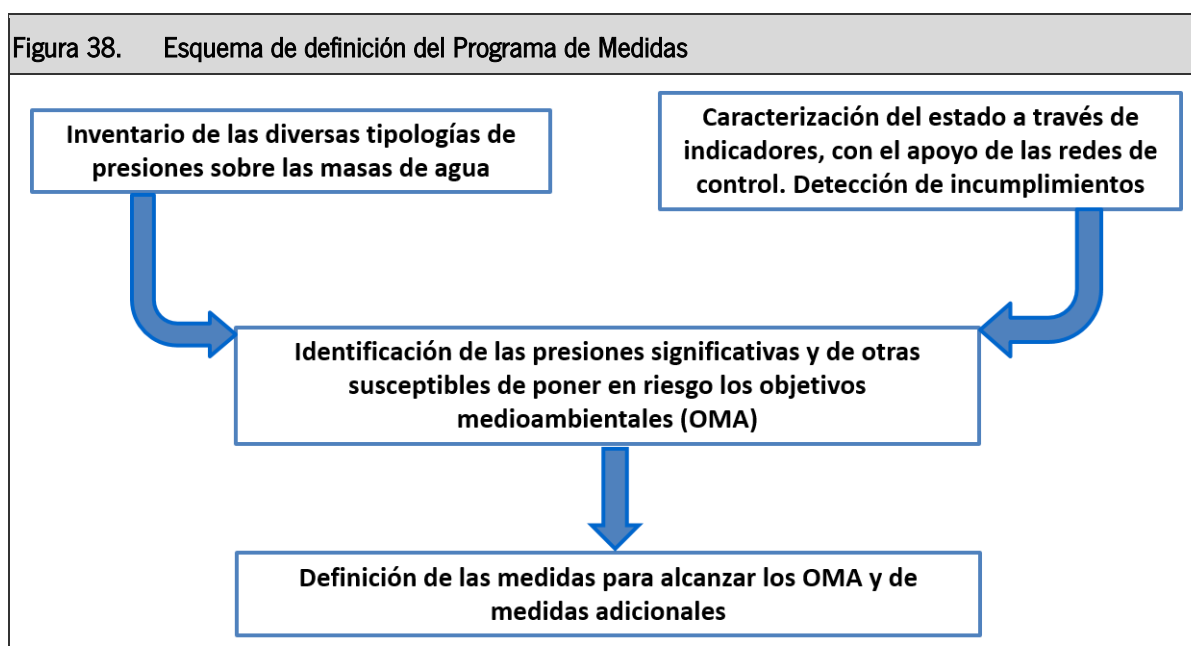


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Siguiendo este esquema se ha realizado un análisis de detalle para cada masa de agua siguiendo los siguientes pasos:

- Diagnóstico de los problemas existentes e identificación de las presiones que afectan a cada masa de agua.
- Identificación de los impactos en cada masa a partir de las analíticas disponibles.
- Asignación del estado a la masa de agua tras estudio de los impactos y/o presiones existentes, determinando aquellas que no cumplen los objetivos medioambientales y el grado de alejamiento de los mismos (brecha).
- Determinación de las presiones responsables de los incumplimientos y análisis de su significancia.
- Análisis y propuesta de las medidas necesarias para la resolución de los problemas detectados y el cumplimiento de los objetivos, mediante el diagnóstico de la efectividad de las medidas incluidas en planes y programas ya en marcha y la determinación de la necesidad de medidas adicionales.

Figura 38. Esquema de definición del Programa de Medidas



De este modo, se han identificado las presiones a las que se ven sometidas las masas de agua, tanto las significativas (aquellas que podrían llevar a incumplimiento en 2015) como otras no significativas pero que también generan un cierto deterioro, y proponiéndose medidas frente a ambos tipos de presiones, en el primer caso para alcanzar los objetivos medioambientales y en el segundo para mejorar el estado de las masas de agua.

7.2.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

Una vez se ha realizado el análisis y propuesta de medidas, éstas se han caracterizado siguiendo las directrices del apartado 8.2 de la IPHA, incluyendo para cada una de ellas la siguiente información:

- a) Datos globales, incluyendo código y nombre de la medida, así como breve descripción.
- b) Grupo al que pertenece, cuya definición se ha basado en cada uno de los tipos de problemas relacionados en el apartado anterior:

- A: Satisfacción de las demandas
- B: Objetivos medioambientales:
 - Contaminación puntual
 - Recuperación ambiental
- C: Fenómenos meteorológicos extremos
- D: Conocimiento y gobernanza

No obstante, conviene aclarar que la clasificación en estos grupos responde al objetivo principal de la medida, si bien es frecuente que existan impactos positivos sobre otros aspectos de la problemática identificada, por lo que la pertenencia a uno de estos cuatro grupos no implica que la medida no responda también a otros objetivos.

c) Horizonte temporal, indicando el plazo previsto para la puesta en práctica de la medida, en función de los horizontes de la planificación hidrológica: 2016-2021, 2022-2027 y 2028-2033.

Para la definición del horizonte de las medidas se ha realizado una priorización, de modo que se ha programado el inicio en el horizonte 2016-2021 de las medidas prioritarias para el cumplimiento de los objetivos medioambientales y de la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, así como aquellas prioritarias para el cumplimiento de objetivos no medioambientales, quedando el resto de medidas para mejora de las masas de agua y otras de saneamiento y depuración menos prioritarias para iniciarlas en el horizonte 2021-2027.

Además, se ha establecido un último grupo en el que se incluyen las medidas cuyo horizonte estaría por determinar. En éste se han reubicado todas aquellas que no han sido identificadas como prioritarias por ninguno de los criterios establecidos y que tampoco conllevan beneficios medioambientales significativos. En su mayor parte, corresponden a actuaciones de defensa frente a avenidas y a otras que figuran en el PHN pero cuya necesidad o urgencia resultan hoy en día dudosas.

d) Clasificación, en función de los subtipos establecidos en la IPH (equivalentes a los de la IPHA), y de las KTM (*Key Type Measures*) definidas por la Comisión Europea para simplificar el *reporting* de los programas de medidas.

e) Carácter de la medida, clasificándolas en básicas o complementarias. Las medidas básicas corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse y las medidas complementarias son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas (ver apartado 6.3).

f) Administración responsable de la medida, que es la encargada de su puesta en marcha y ejecución, y es única para cada medida, a no confundir con la autoridad competente, que es la que la financia y pueden ser varias.

g) Ámbito de aplicación, clasificándolas en actuaciones específicas e instrumentos generales. Las primeras se refieren a actuaciones concretas que pueden llevarse a cabo de manera repetida en la demarcación hidrográfica

y cuya repercusión es esencialmente local, mientras que los instrumentos generales habitualmente son de naturaleza administrativa, legal o económica y su efecto puede ser a más largo plazo que el derivado de la ejecución de actuaciones específicas, pudiendo incluso ser adoptadas a nivel nacional con objeto de que sean aplicables en todas las demarcaciones o partes de demarcaciones hidrográficas internacionales, o bien a otros niveles administrativos, como autonómico o municipal.

h) Situación de la medida, que puede estar no iniciada o en marcha, en el caso de obras bien la planificación o bien la construcción.

i) Coste de las medidas, indicando el presupuesto correspondiente a cada uno de los horizontes de planificación en los que está previsto llevar a cabo la medida (2009-2015, 2016-2021, 2022-2027 y 2028-2033).

j) Otros elementos que se han tenido en cuenta para la caracterización de la medida pero que no se recogen en la tabla del Programa de Medidas detallado que figura como Apéndice X.1 son el ámbito territorial, el coste anual equivalente, la eficacia, la vida útil, la financiación, las masas de agua beneficiadas y las presiones que son mitigadas o eliminadas mediante su aplicación.

7.2.3 LISTADO DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO

El Programa de Medidas de la DHCMA sigue la línea del elaborado en el anterior ciclo de planificación, si bien se ha adaptado a un escenario de ajustes presupuestarios como el actual.

A continuación se recoge el listado de medidas del PH de la DHCMA:

Código	Descripción	Horizonte				Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033	Por determinar			
CMA-0171-C	Recrecimiento de la presa de Guadarranque				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0172-C	Interconexión Charco Redondo-Guadarranque				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0173-C	Explotación conjunta en el Campo de Gibraltar		X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración local
CMA-0174-C	Conexión Hozgarganta-Guadarranque				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0175-C	Nuevos depósitos reguladores en la explotación del Campo de Gibraltar			X		Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0176-C	Impulsión, depósito y conducción de agua bruta para riego urbano de la zona norte de San Roque		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0177-C	Adecuación de las conducciones generales de suministro al Campo de Gibraltar	X				Satisfacción de demandas	OMB	Junta Andalucía
CMA-0066-C	Adecuación de la ETAP Cañuelo. Tratamiento de lodos	X				Satisfacción de demandas	-	Junta Andalucía
CMA-0067-C	Instalación de filtros de carbón activo en las ETAP de Cañuelo y Arenillas	X				Satisfacción de demandas	-	Junta Andalucía
CMA-0178-C	Mejora del abastecimiento a las poblaciones de San Martín del Tesorillo y Guadiaro		X			Satisfacción de demandas	COM	Junta Andalucía

Código	Descripción	Horizonte				Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033	Por determinar			
CMA-0179-C	Presa de Gibrálmedina		X	X		Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0347-C	Conducciones derivadas de la presa de Gibrálmedina		X	X		Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0068-C	Integración de vertidos de aguas residuales mediante colectores zona oriental Bahía Algeciras y prolongación de vertidos de aguas pluviales al mar. Colectores Playa La Atunara. La Línea de la Concepción		X			Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-1001-C	Colector de saneamiento en Algeciras, 1ª fase	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0069-C	Ampliación EDAR San Roque y colectores Palmones y otros núcleos del Campo de Gibraltar	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0070-C	Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Bajo Guadiaro. EDAR y colectores de San Martín del Tesorillo	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0070a-C	Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Bajo Guadiaro. EDAR y colectores de San Pablo Buceite		X			Contaminación puntual	COM	Administración central
CMA-0070b-C	Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Bajo Guadiaro. Otras actuaciones en núcleos de la zona norte de San Roque		X			Contaminación puntual	COM	Administración central
CMA-0071-C	Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Alto Guadiaro. EDAR y colectores en Atajate, Benaolán y Montejaque	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0071a-C	Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Alto Guadiaro. EDAR y colectores de Cortes de la Frontera	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0072-C	Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Alto Guadiaro. EDAR y colectores de Arriate	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0073-C	Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Genal		X			Contaminación puntual	COM	Administración central
CMA-1002-C	Adecuación y mejora de la Edar de Gaucín	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-0075-C	Mejora del saneamiento y depuración en el municipio de Ronda. Conexión de la barriada de El Rosalejo con la EDAR de Ronda		X			Contaminación puntual	COM	Administración central
CMA-0180-C	Reutilización de las aguas tratadas de la EDAR de La Línea de la Concepción		X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-0181-C	Reutilización en el Campo de Gibraltar y Bajo Guadiaro. Otras actuaciones		X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración local
CMA-0270-C	Encauzamiento del río Guadarranque a su paso por la estación de San Roque		X	X		Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0271-C	Encauzamiento de arroyos en La Línea de la Concepción y San Roque		X			Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0302-C	Mejora, restauración e integración medioambiental de las márgenes y riberas del río Palmones y su cuenca		X			Recuperación ambiental	COM	Administración central
CMA-0303-C	Restauración hidromorfológica del curso bajo del río Genal y del tramo contiguo del río Guadiaro		X	X		Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0002-C	Modernización y consolidación de los regadíos de la Comunidad de Regantes de San Martín del Tesorillo	X				Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-0003-C	Modernización y consolidación de los regadíos de la Comunidad de Regantes de San Pablo de Buceite	X				Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-0183-C	Túnel de trasvase Genal - Sistema Verde de Marbella				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0184-C	Incremento de regulación de la cuenca del río Verde y adyacentes (Recrecimiento de la presa de La Concepción)				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0185-C	Presa en el Alaminos				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0186-C	Presa en el río Ojén				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0187-C	Caminos de acceso a las presas de trasvase Guadalmanza-Guadalupe-Guadalupe				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0188-C	Explotación conjunta en la Costa del Sol Occidental		X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración local
CMA-0189-C	Ampliación de la capacidad de transporte del Ramal Oeste (S. Enrique de Guadiaro-Estepona)		X			Satisfacción de demandas	COM	Junta Andalucía
CMA-0190-C	Mejora de las infraestructuras de distribución y regulación de la Costa del Sol Occidental (Ramal Oeste)	X	X			Satisfacción de demandas	COM	Junta Andalucía
CMA-0191-C	Mejora de las infraestructuras de distribución y regulación de la Costa del Sol Occidental (Ramal Este)	X	X			Satisfacción de demandas	COM	Junta Andalucía
CMA-0192-C	Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de Mijas-Fuengirola		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0076-C	Saneamiento Costa del Sol Occidental. Colector tramo Istán-Colector sectores Estepona y Manilva			X		Contaminación puntual	COM	Administración central
CMA-0077-C	Saneamiento Costa del Sol Occidental. Colector y Edar Istán	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0078-C	Saneamiento de la Costa del Sol (2ª Fase). Otras actuaciones. Ampliación y mejora de las redes de colectores de los sectores San Pedro de Alcántara-Estepona	X	X			Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0079-C	Saneamiento de la Costa del Sol (2ª Fase). Otras actuaciones. Desgloses II y III	X	X			Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0081-C	Saneamiento Costa del Sol Occidental (2ª fase). Ampliación y remodelación de redes de colectores generales y de la Edar de Manilva	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0082-C	Saneamiento Costa del Sol Occidental (2ª fase). Ampliación y remodelación Edar Cala de Mijas	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0083-C	Saneamiento Costa del Sol Occidental (2ª fase). Ampliación y remodelación de redes de colectores generales y de la EDAR de Arroyo de la Víbora	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-1003-C	Adecuación y mejora de la Edar de Casares	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0196-C	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Occidental. Otras actuaciones	X	X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-1004-C	Medidas para optimizar la gestión conjunta de las reutilizaciones de la Costa del Sol	X				Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-0304-C	Restauración hidromorfológica de cauces en LIC fluviales de la Costa del Sol Occidental		X	X		Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0197-C	Corrección de vertidos salinos al embalse del Guadalhorce	X	X			Recuperación ambiental	COM	Administración central
CMA-0198-C	Abastecimiento en alta a la zona Norte de la provincia de Málaga		X	X		Satisfacción de demandas	COM	Junta Andalucía
CMA-0199-C	Conexión reversible entre los abastecimientos de Málaga capital y la Costa del Sol Occidental		X			Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0200-C	Abastecimiento en alta a la zona del Bajo Guadalhorce. 1ª fase		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0201-C	Abastecimiento en alta a la zona del Bajo Guadalhorce. 2ª fase				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0202-C	Abastecimiento mancomunado al consorcio Guadalteba desde la Sierra de Cañete		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0203-C	Obras de mejora del sistema de abastecimiento a los núcleos del Sur del Torcal	X				Satisfacción de demandas	-	Junta Andalucía
CMA-0206-C	Desviación de la Encantada				X	Satisfacción de demandas	-	Junta Andalucía
CMA-0207-C	Cubrimiento del canal principal de riegos y abastecimiento a Málaga	X				Satisfacción de demandas	OMB	Junta Andalucía
CMA-1005-C	Remodelación de la ETAP de Pílonos		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-1006-C	Conexión Pílonos-El Atabal		X			Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0208-C	Desaladora del Bajo Guadalhorce			X		Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0084-C	Edar Villanueva del Trabuco	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0085-C	Colectores y Edar de Mollina	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0086-C	Mejora de la depuración Edar de Antequera. Tratamiento terciario	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-0088-C	Edar Almargen	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0089-C	Edar y agrupación de vertidos de Teba	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1007-C	Remodelación y adecuación de la Edar de Cañete la Real	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1008-C	Remodelación de la EDAR del Valle de Abdalajís	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0090-C	Edar Carratraca	X				Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0091-C	Edar de Casarabonela	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1009-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Alozaina	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0092-C	Edar de Monda	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0093-C	Edar de Guaro	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0094-C	Edar y concentración de vertidos de la aglomeración urbana de Guadalhorce (o Bajo Guadalhorce)	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0096-C	Edar y concentración de vertidos de la Aglomeración Guadalhorce-Norte (o Málaga-Norte)	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1010-C	Adecuación y mejora de la Edar de Villanueva de la Concepción	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1011-C	Remodelación de la Edar de Almogía	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0209-C	Reutilización en la ciudad de Málaga (1º Fase)		X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración central

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-1046-C	Adecuación del curso bajo del río Guadalhorce. Sustitución del puente sobre la antigua N-340 y adecuación del encauzamiento existente	X				Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0305-C	Restauración hidromorfológica de cauces en el LIC fluvial de los Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas		X	X		Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0306-C	Restauración hidromorfológica de cauces en otros afluentes del río Guadalhorce	X	X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0307-C	Restauración hidromorfológica del río Guadalmedina aguas arriba del embalse de El Limonero		X	X		Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0061-C	Restauración del humedal Reserva Natural Lagunas de Campillos		X			Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0062-C	Restauración del humedal Laguna de Fuente de Piedra		X			Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0046-C	Actuaciones hidrológico-forestales en las cuencas de los embalses de Guadalhorce, Guadalteba y C. de Guadalhorce		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0047-C	Actuaciones hidrológico-forestales en la cuenca del río Grande		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0048-C	Actuaciones hidrológico-forestales en las cuencas de los ríos Campanillas, Jévar y Piedras		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0049-C	Restauración Hidrológico Forestal en Guadalmedina		X			Recuperación ambiental	COM	Administración central
CMA-0010-C	Mejora de la red de riegos antiguos del río Guadalhorce	X	X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-0210-C	Otras actuaciones de reutilización en el Bajo Guadalhorce		X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración local
CMA-0300-C	Rehabilitación del azud de Paredones	X				Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-1012-C	Inventario y actualización de la superficie regable del Plan Coordinado Guadalhorce	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0013-C	Modernización de los regadíos del Alto Guadalhorce y Fuente de Piedra	X	X			Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0098-C	Conducción de conexión entre la ETAP del Trapiche y Málaga				X	Satisfacción de demandas	-	Junta Andalucía
CMA-0211-C	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones para conexión de Nerja y Frigiliana		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0212-C	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones en el Valle de Benamargosa		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0213-C	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones en la zona Noreste de Vélez-Málaga		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0214-C	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones en la zona Noroeste de Vélez-Málaga		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0215-C	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones en el entorno del municipio de Viñuela		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0216-C	Depósitos de regulación intermedia en Costa del Sol oriental				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0217-C	Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de la Costa del Sol Oriental		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0100-C	Ampliación y mejora Edar de Alfarnatejo		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0101-C	EDAR de Benamargosa	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-1013-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Almáchar	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1014-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Riogordo	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1015-C	Adecuación y mejora de la Edar de Canillas de Aceituno		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0103-C	Colectores y Edar Viñuela	X				Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0104-C	EDAR Salares		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-1016-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Vélez-Málaga	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-0105-C	EDAR Archez		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0106-C	EDAR Arenas	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1017-C	Adecuación y mejora de la Edar de Cómpeta	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0107-C	EDAR, colectores interceptores, impulsión y emisarios Nerja	X				Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0301-C	Eliminación de aterramientos en las presas de trasvase al embalse de La Viñuela	X				Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0050-C	Actuaciones hidrológico-forestales en las cuencas vertientes al embalse de La Viñuela y a las presas de trasvase		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0309-C	Restauración hidromorfológica de cauces aguas abajo de las presas de derivación al embalse de La Viñuela	X	X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0310-C	Restauración hidromorfológica del arroyo de La Madre en el Polje de Zafarraya		X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0311-C	Restauración hidromorfológica de los ríos Chillar e Higuérón		X	X		Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0218-C	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental y consolidación de los regadíos del Plan Guaro	X				Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-1018-C	Mejora de la infraestructura de riego del sector 8 del Plan Guaro: tubería de riego general de la Junta Central de Usuarios del Sur del Guaro, Vélez- Málaga	X				Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0220-C	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental. Reutilización de las aguas de las Edar del sector Algarrobo-Nerja		X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-0221-C	Reutilización en el Polje de Zafarraya	X				Satisfacción de demandas	OMB	Administración local
CMA-0222-C	Impulsión entre los depósitos de La Colorá I y II para refuerzo al abastecimiento a La Herradura (T.M. Almuñecar)				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0223-C	Conducción terrestre "Los Palmares-Almuñecar"				X	Satisfacción de demandas	-	Junta Andalucía
CMA-0224-C	Impulsión general para abastecimiento de agua potable a Ítrabo, Jete, Otívar y Lenteji		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0225a-C	Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 1	X				Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0225b-C	Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 2	X	X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0225c-C	Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 3	X	X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0227-C	Nueva Balsa y conducciones de abastecimiento a Almegijar y Notaez				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0108-C	Agrupación de vertidos de Jete, Otívar y Lenteji (Granada)	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0109-C	Colectores y EDAR de Cádiz	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0338-C	EDAR y colectores Bubión, Capileira y Pampaneira		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0112-C	Colector y EDAR de Lanjarón	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1019-C	Edar de Dúrcal-Nigüelas	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-1020-C	Reparación de la EDAR de Órgiva	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-0113-C	EDAR de Albuñuelas	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0114-C	Colector y EDAR de Lecrín	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0115-C	Colector y EDAR de Vélez de Benaudalla	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0116-C	EDAR de Los Guájares	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0117-C	Conexión de Molvízar a EDAR de Motril		X			Contaminación puntual	COM	Administración central
CMA-0118-C	EBAR y emisarios submarinos de Los Yesos y Melicena y emisario de bombeo El Varadero. Costa Tropical		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0119-C	EDAR y colectores de Albuñol	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0228-C	Reutilización de efluentes depurados en la Costa Tropical. Otras actuaciones	X	X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración local
CMA-0312-C	Restauración hidromorfológica del curso medio y bajo del río Chico de Órgiva	X	X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0313-C	Restauración hidromorfológica del río Guadalfeo desde puente de Lobras hasta el embalse de Rules		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0051-C	Actuaciones hidrológico-forestales en la cuenca del embalse de Rules		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-1021-C	Dique de cola del embalse de Rules		X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0063-C	Restauración de los Humedales y Turberas del Padul		X			Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0314-C	Restauración hidromorfológica de cauces aguas arriba del embalse de Béznar		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0315-C	Acondicionamiento del río Guadalfeo aguas abajo de Rules		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0230-C	Obras de impermeabilización del embalse de Benínar	X	X			Satisfacción de demandas	COM	Junta Andalucía
CMA-0336-C	Sujeción de la Ladera Margen Derecha junto al aliviadero. Presa de Benínar	X				Satisfacción de demandas	-	Junta Andalucía
CMA-0231-C	Explotación conjunta en cuenca del Adra y Campo de Dalías	X	X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración local

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0232-C	Recarga artificial del Campo de Dalías (2ª fase)	X	X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0233-C	Mejora del abastecimiento en la ciudad de Berja	X				Satisfacción de demandas	OMB	Administración local
CMA-0234-C	Conducción de abastecimiento a Adra desde la desaladora del Campo de Dalías (Mejora del abastecimiento a la ciudad de Adra)	X				Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0235-C	Conexión del depósito de Pipa Alta al de San Cristóbal.T.M. Almería	X				Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-1022-C	Obras Complementarias de la Planta Desaladora del Campo de Dalías. Red secundaria de distribución para abastecimiento	X				Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0237-C	Desalación en el Poniente Almeriense. Desalobrador de Adra				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-0238-C	Desalación en el Poniente Almeriense. Desalobrador de la Balsa del Sapo		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-1023-C	Adecuación y mejora de la Edar de Ugijar	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-1024-C	EDAR y colectores en Alcolea	X				Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0120-C	Mejora del saneamiento y depuración en el municipio de Berja		X			Contaminación puntual	COM	Administración local
CMA-0121-C	Edar de los núcleos de La Alcazaba y Guainos Bajos en TM de Adra		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0122-C	Adecuación y mejora de la Edar de Enix		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0123-C	Emisarios de pluviales en la plaza Manolo Escobar y Paseo Palmeral. T.M. Almería		X			Contaminación puntual	COM	Administración local
CMA-0124-C	Ampliación de la Edar de Roquetas			X		Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0125-C	Ampliación de la Edar de El Ejido			X		Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-1025-C	Agrupación de vertidos y colectores en El Ejido y sus núcleos		X			Contaminación puntual	COM	Administración central
CMA-0126-C	Ampliación de la Edar de Adra			X		Contaminación puntual	BAS	Administración central
CMA-0239-C	Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el Campo de Dalías. Otras actuaciones	X				Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-0279-C	Proyecto de desagüe de la Balsa del Sapo, en El Ejido				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0341-C	Construcción de las ramblas Buenavista, Almacete y desvío del Almacete a la rambla del Loco				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0280-C	Limpieza, adecuación y protección de las ramblas Aljibillos, Peñas Negras y Capitán Andrés Pérez				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0282-C	Defensas ramblas Campo de Dalías				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0316-C	Restauración hidromorfológica de cauces aguas arriba del embalse de Beninar		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0052-C	Actuaciones hidrológico-forestales en la cuenca del embalse de Beninar		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0317-C	Restauración hidromorfológica del río Adra entre la presa de Beninar y las Fuentes de Marbella		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0318-C	Restauración hidromorfológica de cauces en el LIC fluvial de Río Adra		X	X		Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0319-C	Reposición y adecuación del encauzamiento del río Adra	X				Fenómenos meteorológicos extremos	COM	Administración central
CMA-0064-C	Restauración del humedal Albufera de Adra		X			Recuperación ambiental	BAS	Junta Andalucía
CMA-0024-C	Mejora de las infraestructuras hidráulicas de los riegos de la zona del Poniente de Adra		X			Satisfacción de demandas	OMB	Administración central
CMA-0243-C	Recrecimiento de la presa de Isfalada				X	Satisfacción de demandas	-	Junta Andalucía
CMA-0245-C	Conexión presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte). Conducción de la Venta del Pobre al Campo de Tabernas	X	X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0246-C	Creación de una red de abastecimiento común en los municipios del Río Nacimiento				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0247-C	Creación de una red de abastecimiento común en los municipios del Alto y Medio Andarax				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0250-C	Adquisición de la Desaladora en Nijar		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0127-C	Ampliación de la Edar El Bobar (Almería)	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1026-C	Agrupación de vertidos y Edar de Fondón	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-1027-C	Adecuación y mejora de la Edar de Canjáyar	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-1028-C	Adecuación y mejora de la Edar de Fiñana		X			Contaminación puntual	COM	Administración local
CMA-1029-C	Agrupación de vertidos de zonas Norte y Sur de Abla	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0129-C	Reposición colectores Bentarique, Íllar, Instinción y Rágol a EDAR Alhama de Almería	X				Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0131-C	Saneamiento en barriadas Huechar y otras del TM Alhama de Almería		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0132-C	Colectores barriada Las Aneas a la Edar de Gérgal		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-1030-C	Adecuación y mejora de la Edar de Tabernas	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-0133-C	Edar en Castro de Filabres		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0135-C	E.D.A.R. y agrupación de vertidos para la Aglomeración de El Cautivo. T.M. Nijar	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0136-C	Colectores y EDARs en distintas barriadas del TM de Nijar (Saladar y Leche, Venta del Pobre, etc)		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0251-C	Actuaciones de reutilización de aguas residuales en Almería. Reutilización Edar Bajo Andarax	X				Satisfacción de demandas	OMB	Administración central

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0355-C	Reutilización EDAR El Cautivo (Níjar)				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0284-C	Dragado y protección de márgenes de la rambla de Los Santos				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0285-C	Limpieza, dragado y defensa parcial de márgenes de la rambla de El Pantano. T.M. Níjar				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-1031-C	Estudio y proyecto de las obras de Terminación y adecuación a la nueva normativa del encauzamiento del río Andarax desde Boquera de la Higuera hasta el mar	X				Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0320-C	Restauración hidromorfológica de cauces en el Alto y Medio Nacimiento	X	X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0321-C	Restauración hidromorfológica del Medio y Bajo Canjáyar		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0322-C	Mejora de las condiciones hidromorfológicas del Medio y Bajo Andarax		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0054-C	Actuaciones hidrológico-forestales en la cuenca del Andarax		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0137-C	ETAP y red de abastecimiento en alta del Alto y Medio Almanzora		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0254-C	Trece ramales de conexión de diversos núcleos a la arteria del Alto Almanzora		X			Satisfacción de demandas	COM	Administración local
CMA-0255-C	Actuaciones en la red de alta del Levante Almeriense				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0258-C	Desaladora de agua de mar de Carboneras 2ª Fase				X	Satisfacción de demandas	-	Administración central
CMA-1032-C	Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias	X				Satisfacción de demandas	COM	Administración central
CMA-0138-C	Agrupación de vertidos y EDAR de Uleila del Campo	X				Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0139-C	Concentración de vertidos y nueva Edar en Carboneras	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0140-C	Colector y Edar en la barriada de Alfaix, TM Los Gallardos		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-1033-C	Adecuación y mejora de la Edar de Serón	X				Contaminación puntual	BAS	Administración local
CMA-0141-C	Colector y Edar para el núcleo de Alcóntar		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0142-C	Colector y Edar en barriada El Hijate en TM de Alcóntar		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0339-C	Ampliación de la EDAR de Tijola y colectores en Armuña, Tijola y sus núcleos.	X				Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía
CMA-0144-C	Colector y Edar en Somontín		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0145-C	Colector y Edar en Bacares		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0146-C	Colector y Edar en Siervo		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía
CMA-0147-C	Colector y Edar Laroya		X			Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0148-C	Colector y Edar Benitaglá		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0149-C	Edar y colectores en Benizalón y sus núcleos		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0150-C	Concentración de vertidos y Edar en Oria	X			Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía	
CMA-0151-C	Concentración de vertidos y Edar de Partalao		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0152-C	Colector y Edar en Cantoria	X			Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía	
CMA-0340-C	EDAR y colectores en Alcudia de Monteagud, Tahal y sus núcleos		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0155-C	Colector y Edar en Cóbdar		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0157-C	Agrupación de vertidos y EDAR Arboleas-Zurgena	X			Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía	
CMA-0159-C	Ampliación del sistema de colectores y EDAR de la aglomeración urbana de Huércal-Overa	X			Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía	
CMA-0160-C	Colector y Edar barriada La Hoya. TM Huércal-Overa		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0161-C	Colector y Edar barriada Urcal. TM Huércal-Overa		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0162-C	Colector y Edar barriada Santa María de Nieva. TM Huércal-Overa		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0163-C	Nueva EDAR de Cuevas de Almanzora	X			Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía	
CMA-0164-C	Colectores y Edars en distintas barriadas. TM Cuevas de Almanzora		X		Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía	
CMA-1034-C	Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Mojácar		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-1035-C	EDAR y colectores en Antas	X			Contaminación puntual	BAS	Junta Andalucía	
CMA-0166-C	Edar y colectores en Lubrín		X		Contaminación puntual	COM	Junta Andalucía	
CMA-0356-C	Reutilización EDAR de Huércal-Overa		X		Satisfacción de demandas	OMB	Administración local	
CMA-0337-C	Otras actuaciones de reutilización en la franja costera del Levante Almeriense	X	X		Satisfacción de demandas	OMB	Administración local	
CMA-0289-C	Terminación del encauzamiento río Aguas Vega				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0290-C	Laminación de avenidas y regulación del río Antas	X				Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0291-C	Aliviadero complementario en el embalse de Cuevas de Almanzora				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0293-C	Encauzamiento del río Almanzora				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0294-C	Encauzamiento de la rambla del Saliente				X	Fenómenos meteorológicos extremos	-	Administración central
CMA-0323-C	Restauración hidromorfológica del Alto y Medio Aguas		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0324-C	Mejora de las condiciones hidromorfológicas del encauzamiento del Bajo Aguas	X	X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0325-C	Restauración hidromorfológica del río Antas	X	X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0056-C	Actuaciones hidrológico-forestales en las cuencas de los ríos Antas y Aguas		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0326-C	Restauración hidromorfológica del Alto y Medio Almanzora	X	X			Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0057-C	Actuaciones hidrológico-forestales en la cuenca del embalse de Almanzora		X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0262-C	Otras actuaciones de mejora del abastecimiento en la provincia de Cádiz	X	X	X		Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0167-C	Otras actuaciones de saneamiento y depuración en la provincia de Cádiz		X	X		Contaminación puntual	COM	Administración local
CMA-0264-C	Otras actuaciones de mejora del abastecimiento en la provincia de Málaga	X	X	X		Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0168-C	Otras actuaciones de saneamiento y depuración en la provincia de Málaga		X	X		Contaminación puntual	COM	Administración local
CMA-0266-C	Otras actuaciones de mejora del abastecimiento en la provincia de Granada	X	X	X		Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0169-C	Otras actuaciones de saneamiento y depuración en la provincia de Granada		X	X		Contaminación puntual	COM	Administración local
CMA-0268-C	Otras actuaciones de mejora del abastecimiento en la provincia de Almería	X	X	X		Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-0170-C	Otras actuaciones de saneamiento y depuración en la provincia de Almería		X	X		Contaminación puntual	COM	Administración local
CMA-1036-C	Otras actuaciones de reutilización en la DHCMA				X	Satisfacción de demandas	-	Administración local
CMA-1037-C	Actuaciones de defensa de avenidas en núcleos urbanos declaradas de Interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía	X				Fenómenos meteorológicos extremos	-	Junta Andalucía
CMA-0059-C	Otras actuaciones de adecuación hidrológico-forestal en la DHCMA	X	X	X		Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-0060-C	Forestación de tierras agrarias en la DHCMA				X	Recuperación ambiental	COM	Junta Andalucía
CMA-1038-C	Mejora y modernización de regadíos en la DHCMA	X				Satisfacción de demandas	OMB	Junta Andalucía
CMA-0327-C	Programa para el establecimiento de Perímetros de Protección para las captaciones destinadas a consumo humano	X	X			Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-0343-C	Programa para la implantación de infraestructuras de apoyo frente a sequías en sistemas de abastecimiento supramunicipales				X	Conocimiento y gobernanza	-	Junta Andalucía
CMA-0328-C	Programa de equipamiento de sistemas de medición y control de consumos	X	X			Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-0329-C	Programa de ordenación y control de los aprovechamientos hídricos	X	X			Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía

Código	Descripción	Horizonte				Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033	Por determinar			
CMA-0330-C	Programa de ordenación y protección de los recursos subterráneos	X	X			Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-0331-C	Programa para la adecuación de las infraestructuras de regulación y derivación de la DHCMA para el cumplimiento del regimen de caudales ecológicos	X				Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-0344-C	Programa de delimitación y deslinde del Dominio Público Hidráulico	X	X			Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0345-C	Programa de conservación del Dominio Público Hidráulico	X	X	X		Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-1039-C	Programa de conservación de presas del Distrito Hidrográfico Mediterráneo	X	X	X		Conocimiento y gobernanza	-	Junta Andalucía
CMA-0346-C	Programa de vigilancia y control de vertidos	X	X	X		Conocimiento y gobernanza	BAS	Junta Andalucía
CMA-0041-C	Programas de actuación para protección de las aguas contra la contaminación por nitratos de origen agrario en zonas vulnerables (Cumplimiento de la Condicionalidad), así como programas de ayudas agroambientales	X	X			Conocimiento y gobernanza	BAS	Junta Andalucía
CMA-1040-C	Actuaciones para la aplicación efectiva del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios	X				Conocimiento y gobernanza	BAS	Junta Andalucía
CMA-0042-C	Programa para tratamiento y gestión de purines y otros residuos ganaderos	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0043-C	Programa para la reducción de presiones relacionadas con la industria agroalimentaria	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-1041-C	Programa para identificación y corrección de focos de contaminación por metales pesados y otras sustancias	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0065-C	Programa de mejora de la conectividad fluvial en tramos de interés piscícola	X	X			Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-1042-C	Programa para la mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea	X	X			Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-1043-C	Programa de control de especies alóctonas	X	X	X		Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-1044-C	Desarrollo de planes de ordenación y gestión de las zonas regables beneficiarias de aguas superficiales reguladas	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-1045-C	Trabajos relacionados con la Planificación y la mejora de la Participación en la DHCMA	X	X	X		Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0333-C	Programa de control y seguimiento de las redes para evaluación del estado y cumplimiento de los objetivos del Plan	X	X	X		Conocimiento y gobernanza	BAS	Junta Andalucía
CMA-0335-C	Mantenimiento y explotación del Sistema Automático de Información Hidrológica. Red Hidrosur	X	X	X		Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0358-C	Programa para el seguimiento de la aplicación del principio de recuperación de costes y de las políticas tarifarias para el fomento de un uso eficiente del agua	X	X			Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-0359-C	Programa de sensibilización y formación ciudadana en el uso sostenible del agua y la protección de los ecosistemas acuáticos	X	X			Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-0360-C	Programa para la implantación y seguimiento adaptativo del régimen de caudales ecológicos	X	X			Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-0361-C	Programa de Seguimiento de Control del Plan anual de Inspecciones	X	X	X		Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-0001-L	Elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento.	X				Contaminación puntual	OMB	Administración local

Código	Descripción	Horizonte			Por deter minar	Tipo	Carácter	Admon. responsable
		2021	2027	2033				
CMA-0002-L	Medidas respecto a sustancias peligrosas	X				Contaminación puntual	OMB	Administración local
CMA-0031-L	Estudio demandas ambientales de las aguas de transición	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0032-L	Estudio de la actividad acuícola en la Demarcación		X			Conocimiento y gobernanza	COM	Junta Andalucía
CMA-0044-L	Incremento de los servicios de vigilancia del dominio público marítimo terrestre	X				Conocimiento y gobernanza	OMB	Junta Andalucía
CMA-1001-L	Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Costa Española. Ámbito de la DHCMA	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Administración central
CMA-1002-L	Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera)	X				Conocimiento y gobernanza	OMB	Administración central
CMA-1003-L	Directrices de vertidos tierra-mar	X				Conocimiento y gobernanza	OMB	Administración central
CMA-1004-L	Directrices de arrecifes artificiales	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Administración central
CMA-1005-L	Estudio sobre basuras marinas procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Administración central
CMA-1006-L	Control de la regresión de la costa en la DHCMA	X				Recuperación ambiental	-	Administración central
CMA-1007-L	Protección y recuperación de sistemas litorales en la DHCMA	X				Recuperación ambiental	-	Administración central
CMA-1008-L	Dotaciones para acceso y uso público de la costa en la DHCMA	X				Recuperación ambiental	-	Administración central
CMA-1009-L	Obras de reposición y conservación del litoral en la DHCMA	X				Recuperación ambiental	-	Administración central
CMA-1010-L	Estudios técnicos y gestión del litoral	X				Conocimiento y gobernanza	COM	Administración central
CMA-1011-L	Recuperación ambiental del Delta del Río Andarax	X				Recuperación ambiental	COM	Administración central
CMA-1012-L	Espigón de Levante en Playa de Ferrara, T.M. Torrox	X				Recuperación ambiental	-	Administración central

7.3 EFECTOS PREVISIBLES DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO

Tal y como se ha comentado, el Programa de Medidas es similar al elaborado en el anterior ciclo de planificación, si bien más ajustado desde el punto de vista presupuestario, por lo que sus efectos serán similares aunque en determinados aspectos se retrasen los plazos frente a lo previsto inicialmente.

7.3.1 EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO B (CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES)

7.3.1.1 VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS SOBRE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS

Las medidas del grupo B, con carácter general, tienen por objetivo la consecución de los objetivos medioambientales, la mejora del medio hídrico y los ecosistemas acuáticos.

Estas medidas tratan de mejorar la conectividad transversal y longitudinal de las masas de agua, el restablecimiento de la dinámica natural, mejora de la calidad fluvial en un sentido amplio (reducción de la contaminación), adecuación de los caudales circulantes y reequilibrio de las masas de agua subterráneas, reducción de aportes de sólidos y mejora de la estabilidad fluvial, etc. Por ello, los efectos más importantes de las medidas de este grupo son positivos y afectan a la biodiversidad, el suelo (fenómenos de erosión de suelo) y el agua (mejora del estado químico y ecológico de las masas de agua); y en menor medida sobre el paisaje, la salud humana y la sensibilización social.

Estas medidas producirán efectos poco significativos sobre los elementos estratégicos “clima, aire y energía” ni tampoco, en principio, sobre el patrimonio geológico ni cultural. No obstante, hay que tener en cuenta que no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras de las diferentes actuaciones puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Aunque es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones, se avanza ahora los impactos genéricos sobre cada uno de los elementos estratégicos:

Clima, aire y energía. Los efectos previsibles sobre el presente elemento son de dos tipos teniendo en cuenta que las medidas a tomar, pasan por la construcción de infraestructuras para la depuración y mejora o construcción de infraestructuras de transporte de aguas residuales: por un lado los efectos derivados de la construcción de dichas infraestructuras, con el correspondiente aumento en fase de construcción, en las inmediaciones de las zonas de obra, de las partículas en suspensión, por otro lado en la fase de explotación, sobre todo en el caso de las EDARs, se producirá un aumento de la emisión de gases de efecto invernadero por el uso de combustibles derivados del petróleo. En ambos casos se trata de efectos que habrán de valorarse en los respectivos procesos de evaluación ambiental de cada proyecto, tal como ya ha quedado remarcado.

Biodiversidad. Las medidas deben tener efectos positivos directos puesto que contribuyen a la mejora de la calidad de las aguas de las masas, mejorando por tanto la calidad de los hábitats relacionados directa e indirectamente con las masas de agua, así como la calidad del medio fluvial y lacustre en un sentido amplio.

Patrimonio geológico. No se identifican, a priori, efectos significativos sobre el patrimonio geológico, si bien las posibles afecciones habrán de ser tenidas en cuenta en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

Ordenación del territorio, suelo y Paisaje. Las infraestructuras e instalaciones pueden generar elementos intrusivos sobre los paisajes, tanto en fase de obra como en fase de explotación. Además, es obvio que comportan la ocupación de un espacio que hasta la actualidad es posible estuviera dedicado a otro uso. Por todo ello es necesario que se analicen estos efectos para cada caso concreto, teniendo en cuenta los valores estéticos y paisajísticos del entorno sobre el que se actuará.

Patrimonio cultural. Los efectos no pueden evaluarse a priori pero, en cualquier caso, los bienes patrimoniales que pudieran verse afectados, previamente conocidos o no, deberán ser identificados en el proceso de evaluación

ambiental y tratados en consecuencia, pudiendo convertirse en un factor clave de selección de la ubicación más adecuada.

Agua y sociedad. El logro de los objetivos ambientales tiene notables repercusiones socioeconómicas. En el lado positivo están las asociadas a un medio hídrico sustancialmente mejorado y “renaturalizado”, acorde con la creciente conciencia ambiental de la sociedad y con nuevas posibilidades de disfrute lúdico y recreativo. En el lado negativo, la implantación de medidas de gestión eficiente y la incorporación de recursos no convencionales debe comportar un aumento del coste repercutido. También, ocasionalmente, habrán de establecerse límites a la expansión de actividades económicas intensivas en el uso del agua.

7.3.1.2 EFECTOS POSITIVOS EN EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

Frente al mantenimiento de la situación actual, la aplicación del Programa de Medidas supone pasar de un 55% a un 89% en cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial en el año 2021, mientras que se llega hasta el 97% en el año 2027, donde aún permanecen 5 masas de agua superficial que constituyen exenciones con prórroga de plazo más allá de 2027. El sector oriental es el área con más dificultades para alcanzar el buen estado de las masas de agua superficial, donde en muchas ocasiones el grado de desestabilización de los cauces, con gran acumulación de depósitos aluviales, en los que se infiltran los escasos caudales que acceden a ellos, hace que sea necesario un plazo mayor para que se hagan visibles los efectos del Programa de Medidas.



Tabla 18. Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua superficial

Estado	Estado actual		Estado 2015		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	97	55%	101	57%	157	89%	172	97%
Peor que bueno	80	45%	76	43%	20	11%	5	3%

En cuanto a las masas de agua subterránea, el cumplimiento estricto del Programa de Medidas permite pasar de un 34% a un 70% cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial en el año 2021 mientras que se llega hasta el 84% en el año 2027, donde aún permanecen 11 masas de agua superficial que constituyen exenciones con prórroga de plazo más allá de 2027. Al igual que con las masas de agua superficial, el sector oriental es el área con más dificultades para alcanzar el buen estado de las subterráneas, especialmente las más próximas a la costa.

Figura 40. Efectos del programa de medidas en las masas de agua subterránea

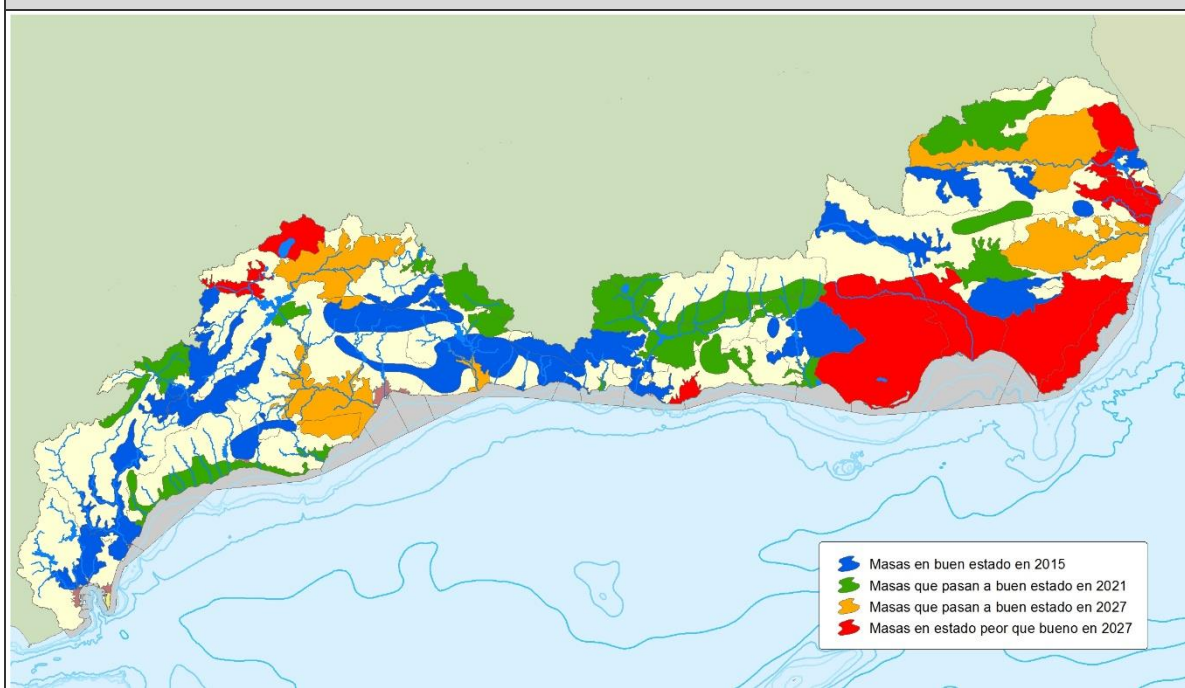


Tabla 19. Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua subterránea

Estado	Estado actual		Estado 2015		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	23	34%	26	39%	47	70%	56	84%
Peor que bueno	44	66%	41	61%	20	30%	11	16%

7.3.2 EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO A (GARANTÍA DE ATENCIÓN A LA DEMANDA)

7.3.2.1 VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS SOBRE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS

Las medidas incluidas en el Grupo A tienen como objetivo fundamental garantizar la atención de las demandas de los diferentes usos, mediante un uso sostenible del agua, garantizando el cumplimiento de los caudales ecológicos y de los requerimientos hídricos. Estas medidas afectan, fundamentalmente al elemento estratégico “agua y sociedad”, y de forma concreta, al estado cuantitativo, garantía de abastecimiento a los usos y sensibilización. También se producen efectos indirectos sobre la biodiversidad, el estado ecológico y químico de las masas de agua y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Clima, aire y energía. Una parte importante de estas medidas va dirigida a la mejora de la eficiencia en el uso del agua, lo que dará lugar a una reducción de las necesidades de energía de los sistemas asociados a las infraestructuras hídricas y por tanto a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por otro lado, las nuevas instalaciones de desalación y reutilización y los bombeos implicados en las estrategias de uso conjunto o en las transferencias de agua suponen un incremento de la generación de CO₂ en la medida en que no se suministren desde fuentes de energía renovables.

Biodiversidad. En combinación con las actuaciones medioambientales –en particular la aplicación del principio de no deterioro y la implantación del régimen de caudales ecológicos en masas superficiales y la recuperación del equilibrio en las subterráneas– el conjunto de medidas tiene efectos positivos indirectos, en la medida en que hace posible un usos sostenible del agua y, por tanto, reducir las afecciones sobre la biodiversidad.

Patrimonio geológico. No se identifican, a priori, efectos significativos sobre el patrimonio geológico, si bien las posibles afecciones habrán de ser tenidas en cuenta en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

Ordenación del territorio, suelo y paisaje. La disponibilidad de recursos impone restricciones a la ordenación territorial (especialmente a los PGOUs), aunque se han previsto reservas para usos futuros y mecanismos (suministros de aguas desaladas o regeneradas, intercambio de derechos) para que no se convierta una limitación absoluta al desarrollo.

Por otra parte, las infraestructuras e instalaciones pueden generar elementos intrusivos sobre los paisajes, tanto en fase de obra como en fase de explotación, además de representar un cambio de usos del suelo. Por todo ello es necesario que se analicen estos efectos para cada caso concreto, teniendo en cuenta los valores estéticos y paisajísticos del entorno sobre el que se actuará.

Patrimonio cultural. Los efectos no pueden evaluarse a priori pero, en cualquier caso, los bienes patrimoniales que pudieran verse afectados, previamente conocidos o no, deberán ser identificados en el proceso de evaluación ambiental y tratados en consecuencia, pudiendo convertirse en un factor clave de selección de la ubicación más adecuada.

Agua y sociedad. La aplicación de estas medidas representa importantes cambios en las pautas de suministro de las demandas. Por una parte, la implantación de medidas de gestión eficiente y la incorporación de recursos no convencionales debe comportar un aumento del coste repercutido, además de establecer límites a la expansión de actividades económicas intensivas en el uso del agua, especialmente en las cabeceras que no pueden acceder a recursos no convencionales.

Por otra parte la incorporación de recursos no convencionales representa una mejora sustancial de las garantías de suministro:

- En el caso de las aguas desaladas por su independencia de los ciclos hidrológicos (sequía y cambio climático).
- En el caso de las aguas regeneradas por ligar su disponibilidad al suministro de los usos prioritarios de abastecimiento.

No obstante, resulta conveniente –y así se ha implementado en el Programa– que no se conviertan en fuente de suministro único, tanto por consideraciones de calidad en relación al uso, como para dotar de mayor robustez a los sistemas de suministro con extensa aplicación de las estrategias de explotación conjunta de recursos superficiales, subterráneos y no convencionales.

7.3.2.2 EFECTOS EN LA GARANTÍA DE ATENCIÓN A LA DEMANDA

Para cumplir los objetivos ambientales, se agota el potencial de mejora de eficiencia de uso en abastecimiento y regadío y se completa la incorporación de recursos desalados y regenerados en zonas próximas a la costa en sustitución de recursos subterráneos captados en acuíferos sobreexplotados.

Para alcanzar el equilibrio hídrico, debe plantearse una reducción de la superficie regable en unas 14.000 ha equivalentes en el alto Guadalhorce y Fuente de Piedra. También se contabiliza en este horizonte la desafección de 2.748 ha del Plan Coordinado del Guadalhorce como fruto de la revisión de su delimitación original. Por el contrario puede procederse a la consolidación de 2.457 ha regables previamente no regadas en los sectores gaditano y almeriense, aunque persisten algunos déficit menores (6,9 hm³ anuales) en zonas de cabecera en las que no es posible aportar recursos adicionales. En conjunto, se consigue que el consumo del regadío permanezca prácticamente inalterado respecto a la situación actual.

La evolución de los déficits de suministro conforme a la aplicación del Programa de Medidas, se presenta en la siguiente tabla:

Zona	Balance 2015			Balance 2021			Balance 2027		
	Infradotación (hm ³ /año)	Demanda insatisfecha (hm ³ /año)	Sobreexplotación (hm ³ /año)	Infradotación (hm ³ /año)	Demanda insatisfecha (hm ³ /año)	Sobreexplotación (hm ³ /año)	Infradotación (hm ³ /año)	Demanda insatisfecha (hm ³ /año)	Sobreexplotación (hm ³ /año)
I-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I-2	-1.77	-1.05	0.00	-1.09	-1.05	0.00	0.00	-1.05	0.00
I-3	0.00	0.00	-19.03	-0.12	0.00	-6.75	0.00	0.00	0.00
I-4	-39.52	-21.21	-7.02	-35.51	-16.75	-6.62	-36.77	-0.44	0.00

Tabla 20. Evolución del déficit acorde a la aplicación del Programa de Medidas

Zona	Balance 2015			Balance 2021			Balance 2027		
	Infradotación (hm³/año)	Demanda insatisfecha (hm³/año)	Sobreexplotación (hm³/año)	Infradotación (hm³/año)	Demanda insatisfecha (hm³/año)	Sobreexplotación (hm³/año)	Infradotación (hm³/año)	Demanda insatisfecha (hm³/año)	Sobreexplotación (hm³/año)
I-5	-9.37	0.00	-8.32	-9.37	0.00	-8.33	-14.93	0.00	0.00
Sistema I	-50.66	-22.26	-34.38	-46.09	-17.80	-21.69	-51.71	-1.49	0.00
II-1	-4.71	-0.36	0.00	-2.84	-0.33	0.00	-3.16	-0.33	0.00
II-2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
II-3	-9.15	-0.17	0.00	-0.71	0.00	0.00	-0.79	0.00	0.00
Sistema II	-13.86	-0.53	0.00	-3.56	-0.33	0.00	-3.95	-0.33	0.00
III-1	-2.84	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III-2	-3.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III-3	-1.05	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III-4	-12.13	-1.12	-65.49	-6.35	-1.10	-16.44	-21.30	-1.10	0.00
Sistema III	-19.11	-1.34	-65.49	-6.35	-1.10	-16.44	-21.30	-1.10	0.00
IV-1	-10.49	-6.77	-3.60	-3.04	-4.05	0.00	-2.65	-3.28	0.00
IV-2	-7.26	-3.40	-4.95	-6.32	0.00	-1.85	0.00	0.00	0.00
Sistema IV	-17.74	-10.18	-8.56	-9.36	-4.05	-1.85	-2.65	-3.28	0.00
V-1	-4.60	-2.16	-13.15	-3.05	-1.93	-5.28	-8.16	-1.76	0.00
V-2	-19.88	-5.62	-5.97	-11.53	-5.30	-0.58	-7.22	-4.97	0.00
Sistema V	-24.48	-7.78	-19.12	-14.58	-7.23	-5.87	-15.38	-6.73	0.00
DHCMA	-125.9	-42.1	-127.5	-79.9	-30.5	-45.8	-95.0	-12.9	0.0

7.3.3 EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO C (FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTERNOS)

En lo que respecta a las medidas del Grupo: Vulnerabilidad frente a sequías son coincidentes con las del Grupo relativo a la Garantía de Atención a las demandas dado que el concepto de garantía incorpora la superación de los ciclos secos. Cabe recordar el efecto positivo para la reducción de afecciones a los usos y requerimientos ambientales que introduce el empleo de recursos no convencionales y las estrategias de uso conjunto. En particular, el reequilibrio de las masas de agua subterránea facilita su empleo como fuente de recursos de apoyo y emergencia.

Respecto a las medidas del Grupo Riesgo de avenidas e inundaciones, se identifican los siguientes efectos, reforzados respecto al ciclo anterior por la elaboración del PGRI:

Clima, aire y energía. Por el carácter de estas medidas no cabe esperar afecciones destacadas salvo las que puedan aparecer en fase de obra.

Biodiversidad. Las medidas que comporten la desocupación de zonas del DPH tienen efectos positivos indirectos, en la medida en que se dispondrá de más superficie disponible para la restauración ambiental. Respecto a los encauzamientos, debe compatibilizarse su función de defensa con el mantenimiento de la biodiversidad y, en particular, con el cumplimiento de los objetivos medioambientales. Ocasionalmente, se han introducido actuaciones de naturalización de encauzamientos “duros” preexistentes.

Patrimonio geológico. Consideraciones similares a los de otras intervenciones.

Ordenación del territorio, suelo y paisaje. Algunas de las medidas propuestas tienen efectos locales en la ordenación del territorio en riberas y llanuras de inundación.

Patrimonio cultural. Consideraciones similares a los de otras intervenciones. “Eliminación de infraestructuras situadas en dominio público Hidráulico”. Esta medida se plantea con el objetivo de eliminar los obstáculos que en caso de situaciones de avenida puedan agravar los efectos de la misma. Es posible que en ocasiones haya que analizar el posible impacto sobre el patrimonio en caso de que el obstáculo se considere catalogable.

Agua y sociedad. Los efectos más importantes de este bloque de medidas es de carácter social, dado que su objetivo es reducir el riesgo de pérdida de vidas y afecciones a la actividad económica.

7.3.4 EFECTOS DE LAS MEDIDAS DEL GRUPO D (CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA)

Las medidas incluidas en este grupo tienen como objetivos fundamentales la mejora del conocimiento y la habilitación de medios materiales e instrumentos legales y administrativos que permitan la aplicación y seguimiento de las diversas medidas incluidas en los grupos anteriores. No representan, por sí mismas, nuevas afecciones a elementos físicos, bióticos o patrimoniales.

Los programas incluidos siguen las siguientes líneas de actuación:

- Ampliación de los medios humanos y materiales para la vigilancia y control del DPH y del DPMT.
- Dotación de medios humanos y materiales para la tramitación de expedientes sancionadores.
- Instalación de contadores en todos los aprovechamientos y vigilancia del cumplimiento de los volúmenes autorizados.
- Finalización del proceso de regularización administrativa de los aprovechamientos de aguas.
- Realización de un inventario de aprovechamientos irregulares y aplicación de los mecanismos de control y sanción previstos en la normativa.
- Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales y dotaciones unitarias del Plan vigente e incorporar el respeto de las restricciones ambientales.
- Elaboración de los planes de ordenación pendientes en acuíferos con problemas de sobreexplotación y aplicación de los ya aprobados.
- Desarrollo del proceso de implantación y seguimiento adaptativo de los caudales ecológicos.
- Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales y dotaciones unitarias del Plan vigente e incorporar el respeto de las restricciones ambientales.
- Realización de un inventario de aprovechamientos irregulares y aplicación de los mecanismos de control y sanción previstos en la normativa.
- Ampliación de los medios humanos y materiales para la vigilancia y control del DPH y del DPMT.

- Elaboración de los planes de ordenación pendientes en acuíferos con problemas de sobreexplotación y aplicación de los ya aprobados.
- Adecuación de las normas de explotación para garantizar el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos y la conservación hidromorfológica de los cauces.
- Fomento de planes de abastecimiento mancomunados con participación activa de la administración hidráulica en el establecimiento de las directrices de gestión.
- Implantación de dispositivos de explotación conjunta de recursos superficiales, subterráneos y no convencionales.
- Constitución de comunidades de usuarios en acuíferos sometidos a fuertes presiones extractivas.
- Mejora de los mecanismos de coordinación entre los agentes institucionales implicados en la ordenación y gestión del territorio.
- Programa de actuaciones para reducir las presiones actuales en ámbitos territoriales con graves problemas de sostenibilidad.
- Revisión de los planes de transformación en regadíos para hacerlos compatibles con el cumplimiento de los objetivos medioambientales.
- Supeditación de los nuevos desarrollos a la existencia de alternativas viables de suministro con atención a las presiones que generan sobre el medio acuático.
- Actuaciones para incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación, conducción, transferencia, desalación, reutilización, recarga artificial, corrección de vertidos salinos, etc.
- Finalización, tramitación e implantación de planes de emergencia y de normas de explotación de presas.
- Culminar la adaptación del Plan Especial de Sequías al Plan Hidrológico vigente.
- Elaboración de los Planes de Emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano contemplados en la normativa vigente.
- Actualización del inventario de vertidos, y regularización y revisión de las autorizaciones.
- Realización de un inventario de vertidos industriales con sustancias peligrosas a las redes de saneamiento urbano.
- Cumplimiento de la obligación de las entidades locales de elaborar un plan de saneamiento y control de vertidos a colectores, incluyendo en su caso programas de reducción de sustancias peligrosas y el correspondiente reglamento u ordenanza de vertidos.
- Finalización de las actuaciones de depuración en las aglomeraciones urbanas afectadas por la Directiva 91/271/CE.
- Adecuación de las instalaciones de depuración ya existentes para que cumplan con los requisitos de la Directiva 91/271/CE.

- Aplicación de los programas de actuación para protección de las aguas contra la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en las zonas vulnerables.
- Programas de control y seguimiento de la eficacia de las medidas contra la contaminación por nitratos en las zonas vulnerables.
- Análisis de las causas de incumplimiento de los objetivos de las zonas vulnerables y definición e implementación de las medidas correctoras.
- Finalización de los programas en curso de deslinde del DPH y el DPMT y delimitación cartográfica del DPH en los tramos con presiones significativas por ocupación.
- Realización de estudios hidrológico-hidráulicos de avenidas e inundaciones.
- Elaboración de mapas de peligrosidad y de riesgo.
- Diseño de planes de gestión del riesgo de inundación.
- Establecimiento de perímetros de protección para las captaciones destinadas a consumo humano a partir de las propuestas de delimitación ya elaboradas.
- Establecimiento de los objetivos medioambientales específicos en zonas protegidas.
- Mejora de los mecanismos de coordinación entre los agentes institucionales implicados en la ordenación y gestión del territorio.
- Supeditación de los nuevos desarrollos a la existencia de alternativas viables de suministro con atención a las presiones que generan sobre el medio acuático.
- Creación de un subcomité o grupo de trabajo del ámbito costero de la Demarcación, dependiente del Comité de autoridades competentes, en el que se debatan, consensuen y promuevan las medidas concretas para la mejora de la coordinación y gestión del ámbito litoral.
- Desarrollo e implantación de un sistema único e integrado de información del medio costero.
- Promover la aproximación de los precios repercutidos a los usuarios a los costes reales.
- Aplicación de regímenes tarifarios progresivos que penalicen los consumos unitarios elevados.
- Implantación de un sistema de información para la recopilación, actualización periódica y tratamiento estadístico de los datos relativos a los costes del agua.
- Desarrollo y aplicación de una metodología para la evaluación de la recuperación de los costes del agua atendiendo a los conceptos contemplados en la DMA y adaptada a la información disponible.
- Análisis de alternativas y propuesta de mecanismos para conseguir una adecuada recuperación de los costes del agua.
- Campañas de sensibilización y formación ciudadana en el uso sostenible del agua y la protección de los ecosistemas acuáticos.
- Ampliación de los medios humanos y materiales para la vigilancia y control del DPH y del DPMT.
- Establecimiento de un programa de seguimiento de los consumos de agua ligados a los diferentes usos.

- Actualización periódica de los inventarios relativos a fuentes potenciales de contaminación puntual y difusa.
- Estudios de conectividad hidrológica de las masas de agua superficiales.
- Actualización periódica de los inventarios relativos a presiones morfológicas.
- Ampliación de los medios humanos y materiales para la vigilancia y control del DPH y del DPMT.
- Actualización periódica de los inventarios relativos a fuentes potenciales de contaminación puntual y difusa.
- Elaboración de un inventario de presiones hidromorfológicas significativas en DPMT.
- Estudio de la afección de la actividad acuícola sobre el estado de las masas de agua litorales.
- Estudio de la afección del tráfico marítimo sobre el estado de las masas de agua litorales.
- Estudios específicos en masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos medioambientales.
- Evaluación de la capacidad de impacto sobre las aguas de emplazamientos potencialmente contaminantes e identificación de los focos de impactos comprobados.
- Estudio y delimitación de las zonas con suelos contaminados por emisiones atmosféricas de origen industrial que pueden generar impactos significativos sobre las aguas e identificación de las instalaciones responsables.
- Continuación de la explotación de las redes de control exigidas por la DMA, análisis periódico de la idoneidad de las redes implantadas e introducción, si necesario, de las modificaciones pertinentes.
- Mantenimiento, explotación y mejora de otras redes implantadas (aforos, red de alerta de calidad de las aguas y red Hidrosur).
- Continuación de los estudios para la evaluación de los caudales ecológicos y de las necesidades hídricas en masas de agua superficial continentales y de transición.
- Establecimiento de umbrales en los indicadores de evaluación del estado de las masas de agua que actualmente carecen de los mismos y revisión de los ya definidos.
- Revisión continuada de los diagnósticos del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas.
- Realización de estudios de información e investigación para la mejora del conocimiento y la gestión del medio marino y costero.

7.3.5 TIPOLOGÍA DE LOS IMPACTOS

En el marco del diseño del Programa de Medidas, se han identificado los efectos positivos que comportan las medidas del plan para la solución de los problemas identificados en el diagnóstico, tanto en lo que se refiere a los problemas de naturaleza ambiental como a los que responden a otros objetivos de la planificación:

Problemas de naturaleza ambiental

- Insuficiencia de caudales fluyentes
- Contaminación por nitratos de origen agrario
- Contaminación por fitosanitarios

- Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas
- Contaminación de origen industrial y otros
- Degradación del medio biótico
- Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces
- Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial
- Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización
- Afecciones a hábitats y especies de interés
- Problemática específica relativa a las aguas de transición y costeras

Otros objetivos de la planificación

- Problemas de satisfacción de las demandas (cantidad)
- Problemas de satisfacción de las demandas (calidad)
- Riesgo de avenidas e inundaciones
- Vulnerabilidad frente a sequías
- Adicionalmente, se han identificado, en su caso, los principales efectos ambientales negativos de las medidas.

En la Tabla de las páginas siguientes, se recoge esta evaluación en forma de matriz, indicando además los principales efectos negativos identificados (en su caso). Este análisis es similar al elaborado en el ciclo anterior, al mantenerse los objetivos y modificar algunas actuaciones para adaptarlas al escenario actual de restricción económica, tratando de evitar por ello el incumplimiento de los principales objetivos.

MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Actuaciones en incremento de regulación, obras de interconexión y trasvases									X		<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la presión sobre las masas de agua de las que se captan los recursos • Efectos asociados a la creación de barreras transversales (barreras a los sedimentos, a la fauna, etc.) • Efectos derivados de las obras necesarias 	X	X		X
Actuaciones de abastecimiento y grandes conducciones									X		<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la presión sobre las masas de agua de las que se captan los recursos • Efectos derivados de las obras necesarias 	X	X		X
Actuaciones de mejora, consolidación y ordenación de regadíos	X					X			X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos derivados de las obras necesarias 	X			X

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Actuaciones de reutilización de recursos regenerados	X					X			X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de caudales aguas abajo • Efectos derivados de las obras necesarias 	X	X		X
Actuaciones de desalación de aguas marinas o salobres	X					X			X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energía y como consecuencia emisión de CO² • Vertidos de salmueras con posibles consecuencias sobre las praderas de Posidonia oceanica • Efectos derivados de las obras necesarias 	X	X		X
Actuaciones frente a la contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas				X		X				X	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de energía y como consecuencia emisión de CO² • Efectos derivados de las obras necesarias 		X	X	
Actuaciones frente a la contaminación de origen agrario		X				X				X	—	X	X		

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Actuaciones frente a la contaminación de origen industrial					X	X				X	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de energía y como consecuencia emisión de CO² Efectos derivados de las obras necesarias 		X		
Actuaciones para corregir la sobreexplotación de acuíferos	X					X			X	X	<ul style="list-style-type: none"> Efectos derivados de las obras necesarias Efectos derivados de la realización de actuaciones para el aporte de recursos no convencionales (desalados y regenerados) 	X	X		X
Actuaciones para la mejora de las aguas de transición y costeras											<ul style="list-style-type: none"> Efectos derivados de las obras necesarias Alteración de la dinámica litoral 				
Actuaciones de restauración	X					X	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> Efectos derivados de las obras necesarias 			X	

MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
hidromorfológica de cauces											• Posible desestabilización temporal del cauce hasta alcanzar el nuevo equilibrio				
Actuaciones hidrológico-forestales						X	X	X		X	• Efectos asociados a la creación de barreras transversales (barreras a los sedimentos, a la fauna, etc.) • Efectos derivados de las obras necesarias	X	X	X	
Actuaciones de restauración de humedales	X					X				X	• Efectos derivados de las obras necesarias				
Fomento de la aplicación de los códigos de buenas prácticas agrícolas y ganaderas en zonas con presiones significativas		X	X			X		X		X	—	X	X		

MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Impulso de sistemas de producción ecológica y producción integrada, así como de sistemas de cultivo que minimicen la infiltración de contaminantes al terreno		X	X			X				X	—	X	X		
Intensificación de los controles en el empleo de productos fitosanitarios por parte de la Administración competente		X	X			X				X	—	X	X		
Potenciar los sistemas de recogida y gestión de envases usados de productos fitosanitarios			X			X				X	—				
Selección de especies o variedades más resistentes en campos de golf			X								• Efectos ligados a la introducción de especies exóticas	X			
Fomento de buenas prácticas en el uso de fitosanitarios en campos de golf			X			X				X	—		X		

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Actuaciones de control y erradicación de especies invasoras y de recuperación de ecosistemas autóctonos						X				X	—				
Actuaciones de defensa frente a avenidas e inundaciones											<ul style="list-style-type: none"> • Efectos derivados de las obras necesarias • Posibles efectos sobre la morfología y los ecosistemas fluviales • En caso de incluir infraestructuras de laminación, efectos asociados a la creación de barreras transversales (barreras a los sedimentos, a la fauna, etc.) 			X	

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Elaboración de los Planes de Emergencia por sequía de las Corporaciones locales que atienden al abastecimiento de al menos 10.000 habitantes											—	X		X	
Incorporación a los Planes de Emergencia por sequía de las Corporaciones locales de las medias relativas al abastecimiento de la industria singular											—	X		X	
Implantación del Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía de la DHCMA											—	X		X	
Modernización de los regadíos del Alto Guadalhorce y Fuente de Piedra	X					X			X	X	—	X	X	X	
Programa para el establecimiento de Perímetros de Protección para las captaciones destinadas a consumo humano											—		X		

MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Programa para la implantación de infraestructuras de apoyo frente a sequías en sistemas de abastecimiento supramunicipales											<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la presión sobre las masas de agua de las que se capten los recursos • Efectos derivados de las obras necesarias 	X			X
Programa de equipamiento de sistemas de medición y control de consumos	X					X			X	X	—	X			X
Programa de ordenación y control de los aprovechamientos hídricos	X					X			X	X	—	X			X
Programa de ordenación y protección de los recursos subterráneos	X					X			X		—	X			X
Programa para la adecuación de las infraestructuras de regulación y derivación de la DHCMA para el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos	X					X				X	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos derivados de las obras necesarias 				

MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreeexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Programa de delimitación y deslinde del Dominio Público Hidráulico						X	X			X	—			X	
Programa de conservación del Dominio Público Hidráulico						X	X			X	• Efectos derivados de las obras necesarias • Posibles efectos sobre la morfología y los ecosistemas fluviales			X	
Programa de vigilancia y control de vertidos				X	X	X				X	—				
Programas de actuación para protección de las aguas contra la contaminación por nitratos de origen agrario en zonas vulnerables (Cumplimiento de la Condicionalidad), así como programas de ayudas agroambientales		X				X				X	—	X	X		
Programa para tratamiento y gestión de purines y otros residuos ganaderos		X				X				X	—	X	X		

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Programa para la reducción de presiones relacionadas con la industria agroalimentaria					X	X				X	—		X		
Programa de mejora de la conectividad fluvial en tramos de interés piscícola						X	X			X	• Efectos derivados de las obras necesarias • Posible desestabilización temporal del cauce hasta alcanzar el nuevo equilibrio				
Programa de control y seguimiento de las redes para evaluación del estado y cumplimiento de los objetivos del Plan	X	X	X	X	X	X			X	X	—	X	X		
Mantenimiento y explotación del Sistema Automático de Información Hidrológica. Red Hidrosur											—			X	
Programa para la evaluación y gestión de riesgos de inundación en la DHCMA											—			X	

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Programa para el seguimiento de la aplicación del principio de recuperación de costes y de las políticas tarifarias para el fomento de un uso eficiente del agua	X	X				X			X	X	—	X	X		X
Programa de sensibilización y formación ciudadana en el uso sostenible del agua y la protección de los ecosistemas acuáticos	X			X		X			X	X	—	X	X		X
Programa para la implantación y seguimiento adaptativo del régimen de caudales ecológicos	X					X				X	—				
Incremento de los servicios de vigilancia del dominio público marítimo terrestre.				X	X	X	X			X	—				
Estudio demandas ambientales de las aguas de transición	X					X	X			X	—				
Estudio de la actividad acuícola en la Demarcación	X				X		X				—				

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Costa Española. Ámbito de la DHCMA							X							X	
Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera)					X										
Directrices de vertidos tierra-mar				X	X										
Directrices de arrecifes artificiales						X	X			X					
Estudio sobre basuras marinas procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales				X											
Estudios técnicos y gestión del litoral							X								
Delimitación del DPMT							X				—				
Ampliación de los medios humanos y materiales para la vigilancia y control del DPH	X			X	X	X			X	X	—	X	X	X	

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Implantación de mecanismos para la comunicación de los volúmenes medidos en los dispositivos de control a la administración hidráulica									X		—	X		X	
Finalización del proceso actual de regularización de las concesiones	X					X			X	X	—	X		X	
Realización de un inventario de aprovechamientos irregulares y aplicación de los mecanismos de control y sanción previstos en la normativa	X					X			X	X	—	X		X	
Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto de las restricciones ambientales	X					X			X	X	—	X		X	

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Finalización del proceso de regularización de las autorizaciones de vertido al DPH				X	X	X				X	—		X		
Finalización, tramitación e implantación de planes de emergencia y de normas de explotación de presas											—	X	X	X	
Dotación de medios humanos y materiales para la tramitación de expedientes sancionadores	X			X	X	X			X	X	—		X	X	
Programa de control de vertederos existentes					X	X				X	—				
Evaluación de la capacidad de impacto de emplazamientos potencialmente contaminantes					X						—				
Identificación de los focos potenciales de contaminación de impactos comprobados					X	X				X	—				

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Vigilancia del cumplimiento de la normativa relativa a suelos contaminados (RD 9/05)					X	X				X	—				
Establecimiento de los objetivos ambientales específicos en zonas protegidas	X					X				X	—				
Cumplimiento de la obligación de las entidades locales de elaborar un plan de saneamiento y control de vertidos a colectores, incluyendo en su caso programas de reducción de sustancias peligrosas y el correspondiente reglamento u ordenanza de vertidos				X	X	X				X	—				
Fomento de planes de abastecimiento mancomunados con participación activa de la administración hidráulica en el establecimiento de las directrices de gestión									X		• Efectos derivados de las obras necesarias	X	X	X	

Tabla 21. Identificación de efectos positivos y negativos															
MEDIDAS	EFECTOS AMBIENTALES POSITIVOS										EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	EFECTOS POSITIVOS SOBRE OTROS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN			
	Resolución de problemas de:											Problemas de satisfacción de demandas (cantidad)	Problemas de satisfacción de demandas (calidad)	Riesgo de avenidas e inundaciones	Vulnerabilidad frente a sequías
	Insuficiencia de caudales fluyentes	Cont. por nitratos de origen agrario	Cont. por fitosanitarios	Cont. por vertidos de aguas residuales urbanas	Cont. de origen industrial y otros	Degradación del medio biótico	Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces	Procesos de desertización y aporte de sólidos a la red fluvial	Sobreexpl., intrusión marina y otros procesos de salinización	Afecciones a hábitats y especies de interés					
Mejora de los mecanismos de coordinación entre los agentes institucionales implicados en la ordenación y gestión del territorio	X					X			X	X	—	X	X	X	X
Supeditación de los nuevos desarrollos a la existencia de alternativas viables de suministro con atención a las presiones que generan sobre el medio acuático	X					X			X	X	—	X	X		X

En lo que se refiere a los principales impactos negativos identificados se mantiene el análisis elaborado en el ciclo de planificación anterior. Se ha elaborado un cuadro sencillo en el que se establece su persistencia y carácter directo o secundario.

Consumo de energía y como consecuencia emisión de CO2	permanente (durante la vida útil)	directo (energía) / indirecto (emisión)
Creación de barreras transversales (barreras a los sedimentos, a la fauna, etc.)	permanente	directo
Actuaciones para el aporte de recursos no convencionales (desalados y regenerados)	permanente	directo
Construcción de las obras necesarias	temporal	directo
Introducción de especies exóticas (siembra de campos de golf con especies resistentes)	permanente	indirecto (en la vegetación natural)
Actuaciones de defensa que la creación de barreras transversales (barreras a los sedimentos, a la fauna, etc.)	permanente	directo
Incremento de la presión sobre las masas de agua de las que se captan los recursos	permanente	directo
Desestabilización temporal del cauce hasta alcanzar el nuevo equilibrio	temporal	indirecto
Efectos sobre la morfología y los ecosistemas fluviales (defensa frente inundaciones y conservación del DPH)	temporal (limpiezas)	directo
Reducción de caudales aguas abajo	permanente	directo
Vertidos de salmueras con posibles consecuencias sobre las praderas de <i>Posidonia oceanica</i>	permanente	directo
Alteración de la dinámica litoral	permanente	indirecto

Respecto a las interrelaciones entre las diversas medidas y sus efectos pueden destacarse:

- Por una parte, el marcado carácter sinérgico de las medidas planteadas en lo que se refiere a dar solución a las problemáticas identificadas. Por ejemplo, más de 40 medidas deben contribuir a reducir la degradación del medio biótico y las afecciones a hábitats y especies.
- Por otra parte, la multiplicidad de problemáticas a cuya solución puede contribuir un grupo de medidas. Además de algunas actuaciones de conocimiento y gobernanza, destacan algunas medidas como las actuaciones de reutilización de recursos regenerados, el fomento de la aplicación de los códigos de buenas prácticas agrícolas y ganaderas en zonas con presiones significativas, la desalación de aguas marinas o salobres, las de corrección la sobreexplotación de acuíferos y las actuaciones hidrológico-forestales.

Finalmente, señalar que con el nivel de desarrollo actual de las actuaciones no resulta posible un genuino análisis de los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos que tendrán su tratamiento adecuado en el marco de los procesos de tramitación ambiental de los proyectos individuales de las diversas actuaciones que conforman el Programa de Medidas.

8 MEDIDAS PARA PREVENIR Y CONTRARRESTAR LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PH DE LA DEMARCACIÓN

Este capítulo da respuesta a lo estipulado en el Anexo II de la Ley 7/2007, según el cual, el contenido del ISA comprende, entre otros apartados:

“7. Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente.”

Al ser los impactos detectados los mismos que en el ciclo de planificación anterior, el análisis de medidas para contrarrestarlos y prevenirlos tampoco difiere. Los posibles efectos negativos de las medidas concretas deben ser evaluados en detalle en el marco de su tramitación ambiental y, en el caso de las Obras de Interés General, con carácter previo a su declaración mediante la redacción de los informes justificativos de la viabilidad económica, técnica, social y ambiental requeridos por el artículo 46.5 del TRLA.

La Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico recibe a través de la Comisión de Autoridades Competentes, los programas elaborados por cada administración competente, y a partir de ellos procede a su coordinación e integración en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica. Para ello debe comprobar los efectos que el conjunto de todas las medidas produce sobre las masas de agua, con el fin de garantizar la compatibilidad entre ellas y encontrar la combinación más adecuada.

Asimismo, en el artículo 43.9 del RPH y en el apartado 8.1 de la IPH se establece que la aplicación o puesta en práctica de las medidas no puede originar, ni directa ni indirectamente, un aumento de la contaminación de las aguas superficiales, salvo en el caso de que la no aplicación de las medidas produjese una mayor contaminación del medio ambiente en su conjunto. Es por ello por lo que debe verificarse que las medidas que permiten alcanzar los objetivos en determinadas masas no comprometen la consecución de los objetivos ni empeoran el estado de otras masas situadas aguas abajo.

En lo que se refiere a las obras de interés general, mediante la Ley 11/2005, de 22 de Junio, modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, con carácter previo a la ejecución de obras, deberá elaborarse un informe que justifique su viabilidad económica, técnica, social y ambiental, incluyendo un estudio específico sobre la recuperación de los costes. Dicho documento debe contener información específica respecto a: objetivos de la actuación; adecuación de los objetivos de la actuación a lo establecido por la legislación y los planes y programas vigentes; descripción de la actuación; eficacia de la propuesta técnica para la consecución de los objetivos; viabilidad técnica; viabilidad ambiental; análisis socio económico; y conclusiones.

Adicionalmente, en función de sus características, las medidas estarán sujetas a los instrumentos de prevención y control ambiental regulados por Ley 7/007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Además, para aquellas medidas que se aplican en los espacios de la Red Natura, se incluirán las medidas correctoras o compensatorias procedentes, una vez consultados los órganos gestores de los espacios afectados.

9 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

9.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

En este capítulo se da respuesta a las exigencias del apartado 8 del Anexo II de la Ley 7/2007, el cual establece lo siguiente:

“9. Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos de la aplicación de los planes y programas.”

Por su parte, el artículo 39 de la misma Ley establece que: “6. Una vez aprobado el plan o programa, el órgano promotor pondrá a disposición de la Consejería competente en materia de medio ambiente, de las Administraciones públicas afectadas y del público: el plan o programa aprobado, una declaración sobre la integración de los aspectos ambientales y las medidas adoptadas para el seguimiento y control de los efectos sobre el medio ambiente derivados de la aplicación del plan o programa.”

Es importante señalar que el seguimiento del PH, regulado por el RPH, evalúa diversas cuestiones ambientales como el cumplimiento de los caudales ecológicos, el estado de las masas de agua, los efectos del programa de medidas, etc.

Por tanto, contribuye de forma importante en la realización del seguimiento ambiental requerido por la Ley 7/2007.

Por este motivo, van a utilizarse e integrarse los mecanismos de seguimiento existentes, de tal forma que el programa de seguimiento requerido por la Ley de EAE va a estar formado por:

- Las herramientas del Programa de Seguimiento del PH.
- Herramientas específicas de seguimiento ambiental, constituidas fundamentalmente por un sistema de indicadores que permiten evaluar los efectos de la aplicación del plan sobre los elementos estratégicos del medio, así como el cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en el Informe de Sostenibilidad Ambiental. Asimismo, medidas de carácter preventivo, de control y correctivas.

De esta forma se va a realizar un seguimiento periódico de los efectos de la aplicación del Plan Hidrológico sobre el medio ambiente. El sistema de seguimiento previsto tiene por objeto la comprobación del cumplimiento de las determinaciones, previsiones y objetivos del plan hidrológico de cuenca, así como la valoración de las desviaciones producidas – magnitud, causas, reversibilidad – y las propuestas para ajustar las medidas y determinaciones del Plan o, en su caso, la propuesta de revisión del mismo.

9.2 PROTOCOLO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

Como se ha dicho anteriormente, el programa de seguimiento de los efectos ambientales va a estar constituido por el propio programa de seguimiento del Plan Hidrológico así como por la evaluación de los indicadores de seguimiento ambiental establecidos en el apartado 9.2.2.

9.2.1 SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA

A continuación se desarrolla la manera de efectuar el seguimiento y la revisión de los PPHH, conforme a lo establecido el RPH.

El seguimiento del PH, regulado por los artículos 87 y 88 del RPH, consiste en lo siguiente:

Se promoverá, la elaboración y mantenimiento de un sistema de información sobre el estado de las masas de agua, teniendo en cuenta también los objetivos ambientales específicos de las zonas protegidas. Este sistema de información se utilizará para el seguimiento del PH que debe realizar el Organismo de cuenca.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía mantendrá una información actualizada sobre el estado de las masas de agua y el desarrollo de la ejecución de las actuaciones del Plan Hidrológico Nacional y de los programas de medida de los planes de cuenca.

El Organismo de cuenca informará con periodicidad no superior al año al Consejo del Agua de la Demarcación y al MARM sobre el desarrollo del Plan. Asimismo informarán a las administraciones a las que hubieran consultado sobre los extremos pertinentes. Dentro del plazo de tres años a partir de la publicación del Plan Hidrológico o de su actualización, presentarán un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto.

El MARM publicará cada cuatro años un informe de seguimiento sobre la aplicación de los Planes Hidrológicos de cuenca y del Plan Hidrológico Nacional. Dicho informe será sometido a la consideración del Consejo Nacional del Agua, el cual podrá proponer al Gobierno criterios para la actualización o revisión de los mismos.

El MARM remitirá a la Comisión Europea y a cualquier Estado miembro interesado ejemplares de los planes hidrológicos aprobados, así como del estudio general de la Demarcación. Los ejemplares de los planes hidrológicos se remitirán en un plazo de tres meses a partir de su publicación.

Dentro del seguimiento del Plan los aspectos que se nombran a continuación son objeto de un seguimiento específico:

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

Además, la IPH establece el seguimiento del régimen de caudales ecológicos y de su relación con los ecosistemas, con objeto de conocer el grado de cumplimiento de los objetivos previstos e introducir eventuales modificaciones del régimen definido. El seguimiento del régimen de caudales incorporará los siguientes elementos al proceso:

- Mejora del conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y de las especies objetivo identificadas.

- Mejora del conocimiento de la relación de los caudales ecológicos con el mantenimiento y estructura de los ecosistemas terrestres asociados.
- Previsiones del efecto del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos.

Serán objeto de seguimiento específico los siguientes aspectos:

- Eficacia y grado de cumplimiento de los caudales ecológicos implantados.
- Sostenibilidad del aprovechamiento de las aguas subterráneas y su relación con el mantenimiento de los caudales ecológicos.
- Evolución y grado de cumplimiento del régimen de crecidas, desde la implantación del régimen de caudales ecológicos.

Respecto a la revisión del PH, ésta se realizará en los siguientes casos:

- Cuando los cambios o desviaciones que se observen en los datos, hipótesis o resultados de los planes hidrológicos.
- En todo caso, se realizará una revisión completa y periódica del Plan cada seis años desde la fecha de su entrada en vigor.

La primera actualización del Plan Hidrológico y todas las actualizaciones posteriores, comprenderán obligatoriamente:

- Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del Plan.
- 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 período del Plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados.
- Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del plan hidrológico que no se hayan puesto en marcha.
- Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas, desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.

9.2.2 LISTADO DE INDICADORES

El listado de indicadores propuesto a continuación amplía el propuesto y aprobado en el ciclo anterior y facilita el seguimiento ambiental del Plan ya que todos los indicadores pueden obtenerse directamente de la información del Plan Hidrológico o del Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones o de información recopilada por diferentes órganos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Tabla 22. Indicadores de seguimiento ambiental	
INDICADORES DE ESTADO	Uds.
Masas río	
Masas de agua de la categoría río en muy buen estado ecológico	%
Masas de agua de la categoría río que no alcanzan el buen estado ecológico	%
Masas de agua de la categoría río que no alcanzan el buen potencial ecológico	%
Masas de agua de la categoría río que no alcanzan el buen estado químico	%
Masas de agua de la categoría río que no alcanzan el buen estado	%
Masas de agua designadas como MAMM distintas de embalses en las que los indicadores de calidad biológicos alcanzan el buen estado	nº
Estaciones de la red de control en ríos con incumplimiento en el indicador IBMWP	nº
Estaciones de la red de control en ríos con incumplimiento en el indicador IPS	nº
Estaciones de la red de control en ríos con incumplimiento en el indicador DBO ₅	nº
Estaciones de la red de control en ríos con incumplimiento en el indicador Nitratos	nº
Estaciones de la red de control en ríos con incumplimiento en el indicador Fosfatos	nº
Estaciones de la red de control en ríos con incumplimiento en otros indicadores fisicoquímicos	nº
Masas lago	
Masas de agua de la categoría lago en muy buen estado ecológico	%
Masas de agua de la categoría lago que no alcanzan el buen estado ecológico	%
Masas de agua de la categoría lago que no alcanzan el buen estado químico	%
Masas de agua de la categoría lago que no alcanzan el buen estado	%
Estaciones de la red de control en lagos con incumplimiento en el indicador Clorofila a	nº
Masas de transición y costeras	
Masas de agua de transición y costeras en muy buen estado ecológico	%
Masas de agua de transición y costeras que no alcanzan el buen estado ecológico	%
Masas de agua de transición y costeras que no alcanzan el buen potencial ecológico	%
Masas de agua de transición y costeras que no alcanzan el buen estado químico	%
Masas de agua de transición y costeras que no alcanzan el buen estado	%
Estaciones de la red de control en aguas de transición y costeras con incumplimiento en el indicador Clorofila a	nº
Estaciones de la red de control en aguas de transición y costeras con incumplimiento por compuestos de Nitrógeno	nº
Estaciones de la red de control en aguas de transición y costeras con incumplimiento en el indicador Oxígeno disuelto	nº
Estaciones de la red de control en aguas de transición y costeras con incumplimiento en otros indicadores fisicoquímicos	nº
Masas subterráneas	
Masas de agua subterránea que no alcanzan el buen estado químico	%
Masas de agua subterránea que no alcanzan el buen estado cuantitativo	%

Tabla 22. Indicadores de seguimiento ambiental	
Masas de agua subterránea que no alcanzan el buen estado	%
Masas de agua subterránea con incumplimiento por nitratos	%
Masas de agua subterránea con incumplimiento por plaguicidas	%
Masas de agua subterránea con incumplimiento por salinización	%
Masas de agua subterránea con incumplimiento por otros contaminantes	%
Zonas protegidas	
Núcleos de población con aguas no aptas para el consumo humano	nº
Tramos piscícolas con incumplimiento de la Directiva 2006/44/CE	nº
Zonas de baño interiores con aguas no aptas	nº
Zonas de baño litorales con aguas no aptas	nº
Estaciones de la red de control en zonas vulnerables con concentración de nitratos mayor de 25 mg/l	nº
Estaciones de la red de control en zonas vulnerables con concentración de nitratos mayor de 50 mg/l	nº
INDICADORES DE DESARROLLO	
Medidas para atención de las demandas y racionalidad del uso	
Población empadronada	hab.
Consumo urbano de los principales sistemas de abastecimiento	hm³/año
Dotación media por habitante en los principales sistemas de abastecimiento	l/hab./día
Superficie de regadíos agrícolas	ha
Consumo en regadíos con aguas reguladas	hm³/año
Consumo de la industria singular	hm³/año
Campos de golf en funcionamiento	nº
Recursos superficiales y subterráneos disponibles	hm³/año
Aprovechamiento de aguas regeneradas	hm³/año
Capacidad de las instalaciones de regeneración de aguas residuales	hm³/año
Aprovechamiento de recursos desalados a partir de aguas marinas	hm³/año
Capacidad de las instalaciones de desalación de aguas marinas	hm³/año
Inversiones en mejora y modernización de regadíos	€
Superficie de regadío modernizada	ha
Actuaciones para mejorar la garantía volumétrica de abastecimiento a núcleos de población	nº
Actuaciones para mejora del abastecimiento a núcleos de población con problemas de calidad	nº
Actuaciones programadas de atención de las demandas y racionalidad del uso en el horizonte 2015 ya iniciadas o ejecutadas	%
Medidas para el cumplimiento de los objetivos medioambientales	
Incumplimiento de caudales mínimos en presas de regulación	%

Tabla 22. Indicadores de seguimiento ambiental	
Incumplimiento de caudales mínimos en puntos de control de otras masas estratégicas	%
Concesiones en que se ha incorporado un condicionado ambiental con el régimen de caudales ecológicos	nº
Superficie de zonas vulnerables frente a la contaminación por nitratos de origen agrario	ha
Población en núcleos de más de 2.000 hab. equivalentes con EDAR operativa	%
EDARs dotadas de tratamiento terciario	nº
Aglomeraciones urbanas con incumplimiento de la Directiva de aguas residuales	nº
Inversiones en saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas	€
Volumen depurado de vertidos procedentes de la industria singular	hm³/año
Accidentes con vertido de sustancias peligrosas	nº
Inversiones en actuaciones de restauración fluvial	€
Episodios anuales de mortandad de especies piscícolas	nº
Azudes y presas con escalas de peces construidas o mejoradas	nº
Inversiones en actuaciones de mejora de la conectividad fluvial en tramos de interés piscícola	€
Actuaciones para control de especies invasoras	nº
Inversiones en actuaciones de restauración hidrológico forestal	€
Inversiones en restauración y mejora de zonas húmedas	€
Inversiones en actuaciones de mejora de las aguas de transición y costeras	€
Actuaciones programadas para el cumplimiento de los objetivos medioambientales en el horizonte 2015 ya iniciadas o ejecutadas	%
Medidas contra fenómenos meteorológicos extremos	
Tiempo acumulado con embalses por debajo del nivel de alerta por sequía	%
Superficie ocupada por cultivos en zonas inundables	ha
Superficie ocupada por urbanizaciones en zonas inundables	ha
Longitud de tramos de río con planes de gestión por riesgo de inundación	km
Inversiones en actuaciones de defensa frente a avenidas e inundaciones	€
Actuaciones programadas contra fenómenos meteorológicos extremos en el horizonte 2015 ya iniciadas o ejecutadas	%
Medidas de conocimiento y gobernanza	
Perímetros de protección para las captaciones destinadas a consumo humano	nº
Aprovechamientos en el registro de Aguas	nº
Revisiones concesionales	nº
Superficie de riego con control volumétrico	ha
Captaciones irregulares clausuradas	nº
Comunidades de usuarios de aguas subterráneas	nº
Superficie en regadío con aguas subterráneas bajo la administración de una comunidad de usuario	ha
Programas de medidas de recuperación de masas de agua subterránea en mal estado	nº

Tabla 22. Indicadores de seguimiento ambiental	
Longitud de red fluvial significativa con deslinde del DPH	%
Longitud de la línea costera con deslinde del DPMT	%
Inversiones en limpieza y conservación de cauces	€
Inspecciones sobre autorizaciones de vertido	%
Precio medio del agua para abastecimiento doméstico	€/m ³
Precio medio del agua para abastecimiento de la industria conectada	€/m ³
Precio medio del agua para saneamiento y depuración del uso doméstico	€/m ³
Precio medio del agua para saneamiento y depuración del uso industrial conectado	€/m ³
Recaudación de cánones y tarifas	€
Recaudación de cánones de vertidos	€
Recaudación de canon de mejora de infraestructuras hidráulicas	€
Recaudación de canon de servicios generales	€
Porcentaje no cobrado de la facturación de cánones y tarifas	%

9.3 SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El Seguimiento ambiental del Plan, que va a complementar al seguimiento del propio plan, está constituido por un sistema de indicadores, el cual va a permitir generar información cualitativa y cuantitativa sobre la evaluación del grado de consecución de los objetivos ambientales propuestos y del grado de integración de los criterios ambientales estratégicos. El listado de indicadores, recogido en la tabla 8.2.2(1) y basado en la propuesta del Documento de Referencia, se cumplimentará en un estado intermedio de la aplicación del Plan Hidrológico y al final de su periodo de vigencia. Además de los indicadores de seguimiento ambiental, van a tomarse las siguientes medidas:

- Medidas preventivas, que consistirán en lo siguiente:
 - Identificar las actuaciones que por sus características deben someterse a una previa evaluación de impacto ambiental o a una decisión reglada de dicha evaluación (Anexo 1 del Real Decreto Legislativo 1/2008 y la Ley 7/2007).
 - Identificar las actuaciones susceptibles de afectar a los objetivos de conservación de algún lugar de la Red Natura 2000 u otros espacios protegidos, para que estos proyectos sigan el procedimiento ambiental que resulte aplicable antes de su aprobación y ejecución.
 - Considerar los criterios ambientales estratégicos en la contratación y/o se incluyan en la asignación de un capítulo presupuestario en los pliegos de prescripciones técnicas de los proyectos que se aprueben en el marco del Plan Hidrológico de la DH.
- Identificar, en su caso, otros efectos de importancia estratégica no previstos en este ISA, cuya importancia y carácter general requieran adoptar alguna disposición especial para contrarrestarlos.
- Realizar una evaluación al final del Plan de los efectos negativos previstos y su seguimiento.

10 INFORME DE VIABILIDAD ECONÓMICA

El presupuesto total estimado para el Programa de Medidas es de 2.743 millones de euros, de los cuales unos 1.042 millones corresponden al primer horizonte del Plan (2021).

El grupo de medidas que requiere una mayor inversión en el horizonte 2021 es el de cumplimiento de los objetivos medioambientales (suma de contaminación puntual y recuperación ambiental), al que se asigna un 39% de la inversión total, del que el 32% se corresponde con actuaciones de mejora de los vertidos de aguas residuales urbanas. Por su parte, las actuaciones dirigidas a conseguir la satisfacción de las demandas consumirían el 42% de los recursos presupuestarios totales del horizonte 2021.

Tabla 23. Resumen de las inversiones del Programa de Medidas (euros)

Grupos de medidas	Total inversiones		Inversiones a 2021	
Satisfacción de demandas	1.326.212.495	48%	331.265.481	32%
Contaminación puntual	690.047.142	25%	436.666.835	42%
Recuperación ambiental	425.972.310	16%	71.142.310	7%
Fenómenos meteorológicos extremos	168.030.000	6%	134.230.000	13%
Conocimiento y gobernanza	133.109.739	5%	68.583.739	7%
TOTAL	2.743.371.686		1.041.888.365	

Con el nivel de desarrollo actual de las actuaciones no puede discriminarse cuál es la fracción que se dedica específicamente a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del Plan.

El principal agente implicado en la promoción y financiación de las actuaciones del programa de medidas es la Administración General del Estado, cuyas inversiones suponen un 68% de la inversión total a 2021. Del resto, un 30% corresponde a la Junta de Andalucía, mientras que las administraciones locales y entes privados participan con un porcentaje del 2%.

Tabla 24. Principales agentes implicados en la promoción y financiación de las actuaciones del Plan (euros)

Agentes	Total inversiones		Inversiones a 2021	
Administración central	1.730.164.418	63%	710.796.972	68%
Junta de Andalucía	720.870.013	26%	311.171.138	30%
Administración local	292.337.255	11%	19.920.255	2%
TOTAL	2.743.371.686		1.041.888.365	

Por último, hay que advertir que las condiciones particulares para la financiación de cada actuación están en muchos casos aún por determinarse mediante el establecimiento de los acuerdos o convenios pertinentes entre los distintos

agentes, por lo que las cifras ofrecidas constituyen una estimación que deberá confirmarse cuando se vayan concretando los mecanismos de financiación específicas de cada actuación o programa.

11 RESUMEN NO TÉCNICO

Según el Anexo II.C de la Ley 7/2007, el informe de sostenibilidad ambiental contendrá:

“ 10. Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes”.

En el presente apartado se recoge dicho resumen.

Introducción

Se redacta este resumen con la finalidad de crear un texto breve, que facilite la primera aproximación al extenso contenido documental que constituye el borrador, para consulta pública, de la propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la DHCMA, integrado por una Memoria acompañada de doce anejos, que amplían o desarrollan sus contenidos, un documento de Normativa, que se adjunta al borrador de la disposición aprobatoria, y por los documentos generados fruto del proceso de evaluación ambiental estratégica a que se somete el nuevo Plan Hidrológico en conjunto con el Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones (documento inicial, documento de alcance, estudio ambiental estratégico y declaración ambiental estratégica).

Todos los documentos indicados, así como el acceso a otra información adicional, resultan accesibles a través del portal web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/medioambienteordenaciondelterritorio.html>), en el apartado “Agua”, desde donde se puede consultar su contenido o descargar los archivos preparados al efecto.

Este nuevo Plan Hidrológico (en adelante PHD), destinado a reemplazar al vigente Plan Hidrológico aprobado en 2012, es el instrumento clave de implantación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca. Su elaboración es una función asignada a la Dirección General de Planificación y Dominio Público Hidráulico, mientras que su aprobación mediante real decreto corresponde al Gobierno de España previo acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

Los objetivos generales que persigue pueden agruparse en tres bloques:

- Evitar el deterioro adicional de las aguas y alcanzar el buen estado; es decir, conseguir que se encuentren en una situación que no se aparte significativamente de sus propias condiciones naturales.
- Atender las necesidades de agua en la cuenca dirigidas a posibilitar los usos socioeconómicos que precisa nuestra sociedad para su desarrollo eficiente y eficaz.
- Mitigar los efectos indeseados de las inundaciones y las sequías.

Para todo ello, el proceso de planificación hidrológica ha sido concebido como una estrategia que trabaja repitiendo un ciclo sexenal de mejora continua: planificar, materializar lo planificado, comprobar los resultados y, por último, revisar la planificación para iniciar un nuevo ciclo.

Todo el proceso está condicionado por un extenso y complejo marco normativo que incluye disposiciones de la Unión Europea, acuerdos internacionales, normas españolas tanto de ámbito estatal como de las comunidades autónomas y normas de ámbito local. En ese contexto, un ciclo de planificación de seis años se organiza en torno a cuatro líneas

de acción principales: el plan hidrológico propiamente dicho, la evaluación ambiental estratégica a que debe someterse, la consulta pública y la participación que deben acompañar todo el procedimiento y los programas de medidas que las autoridades competentes deben desarrollar para que se puedan alcanzar los objetivos que el propio Plan concreta.

No debe ignorarse que todo este trabajo debe ofrecer los resultados esperados, de forma concreta y tangible en beneficio de todos y que, además, debemos ser conscientes de que España debe dar cuenta de esos resultados a la Comisión Europea que episódicamente examina el cumplimiento de los requisitos formales y del logro de los objetivos, pudiendo llegar a ejercer su potestad sancionadora si identifica la existencia de algún incumplimiento.

El contenido de los planes hidrológicos de cuenca se establece en la Ley de Aguas, que enumera cada uno de los temas que obligatoriamente deben ser considerados, así como la Ley de Aguas para Andalucía. Se dispone adicionalmente de un reglamento y de una instrucción de planificación hidrológica que detallan el alcance con que deben ser tratados los distintos aspectos. La Memoria del PH dedica un capítulo a cada uno de los contenidos obligatorios indicados en la Ley, que son los que se van presentando en los siguientes apartados.

Este resumen incorpora también una referencia al proceso de evaluación ambiental estratégica.

Problemática a resolver

En una fase intermedia del actual proceso de planificación se adoptó el denominado Esquema de Temas Importantes. La finalidad de este documento es describir y valorar los principales problemas de la cuenca relacionados con el agua, actuales y previsibles, y analizar las posibles alternativas de actuación para su resolución, de acuerdo con los programas de medidas que corresponde elaborar a las autoridades competentes. Se identificaron 17 problemas agrupados en cuatro grandes clases:

1. Cumplimiento de los objetivos medioambientales
2. Atención de las demandas y racionalidad del uso
3. Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos
4. Conocimiento y gobernanza

Así, para el **cumplimiento de los objetivos medioambientales** se tuvieron en cuenta las presiones identificadas para las masas de agua superficiales y subterráneas. Las principales cuestiones consideradas fueron las relativas a la insuficiencia de caudales fluyentes, a los problemas de calidad de las aguas, a la degradación del medio biótico, a las alteraciones morfológicas e inestabilidad de los cauces y del frente litoral, a la erosión y el aporte de sólidos a la red fluvial, a la sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización, y a las afecciones a hábitats y especies de interés.

En lo que respecta a los temas relacionados con la **satisfacción de las demandas y racionalidad del uso**, se consideraron las cuestiones que pueden afectar a la adecuada atención de las demandas y su mantenimiento de una forma sostenible: problemas de satisfacción de las demandas urbanas, industriales y agrarias y sus garantías, de evolución futura de la

demanda, de disminución de recursos, o la problemática asociada a la mala calidad del recurso, que puede hacerlo poco adecuado para el uso o incrementar los costes de tratamiento.

En cuanto a los temas relativos a la **seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos** se consideraron las cuestiones relacionadas con las sequías y las inundaciones, incluyendo las relativas a invasión del dominio público hidráulico y su entorno. Es importante hacer notar que el presente ciclo de planificación se desarrolla en paralelo con la elaboración del Plan de gestión del riesgo de inundaciones, en cumplimiento de la Directiva europea de Inundaciones, lo que exige una coordinación adecuada de ambos planes, como se ponía de manifiesto en la versión final consolidada de los documentos iniciales de este ciclo de revisión del Plan Hidrológico.

Sobre las cuestiones de **conocimiento y gobernanza** se consideraron todas aquellas que impiden tener un conocimiento suficiente de lo que realmente existe en la Demarcación, las relacionadas con la gestión de los recursos, o aquellas en las que hay ausencia o problemas de regulación o normativas. Estos problemas dificultan de una manera indirecta alcanzar los objetivos de planificación considerados en los temas anteriores.

Descripción general de la Demarcación

La DHCMA tiene 20.010 km² incluyendo aguas costeras y 17.952 km² sin incluirlas.

En ella se han identificado y caracterizado 177 masas de agua superficial y 67 masas subterráneas, asignadas a distintas categorías.

Tabla 25. Resumen de las masas de agua superficial				
Categoría	Naturaleza			Total
	Naturales	Muy modificadas	Artificiales	
Ríos	101	31	1	133
Lagos	7	0	3	10
Aguas de transición	3	4	0	7
Aguas costeras	19	8	0	27
<i>TOTAL</i>	<i>130</i>	<i>43</i>	<i>4</i>	<i>177</i>

En total se han definido como masa de agua 2.102 km de río. Los 10 lagos definidos como masa de agua vienen a representar una mínima parte de los espacios registrados como zonas húmedas en la cuenca. Las masas de agua subterránea cubren todo el ámbito territorial del Plan.

Los recursos naturales superficiales se han evaluado en unos 2.092,3 hm³/año.

Descripción de usos, demandas y presiones

La cuenca está poblada por más de 2.000.000 habitantes, registrando un desplazamiento de la población hacia los núcleos urbanos más grandes y las zonas costeras.

Las actividades económicas aportaron el año 2011 alrededor de 45.611 millones de Euros corrientes, equivalentes al 4,4% del valor de la producción española y un 32,2% de la andaluza⁷. Por otra parte, el empleo es algo superior a 900.000 puestos de trabajo, equivalentes al 4,9% del empleo nacional (32,7% del andaluz).

Los usos del agua cuantitativamente más importantes en la cuenca son los agrícolas, cuya demanda supone más del 70% de la demanda total (más de 900 hm³/año) seguidos del abastecimiento urbano (unos 350 hm³) y, en menor medida, la categoría tipificada como otros usos, entre los que destaca especialmente el golf, con casi 30 hm³/año.

En el anejo VII del Plan, el Inventario de Presiones, relata las principales presiones sobre las masas de agua que existen en la Demarcación. Destacan, entre otros, las fuentes de contaminación puntual, principalmente los vertidos de aguas residuales urbanas, así como las fuentes de contaminación ligadas a la actividad agraria. Suponen también una presión importante las extracciones de agua, tanto las que se realizan desde la red fluvial como las que se llevan a cabo desde los acuíferos, y especialmente aquellas destinadas a regadíos agrícolas. Cabe destacar además la presencia de contaminantes en numerosas masas de agua cuyo origen se desconoce.

Prioridades de uso y asignación de recursos

El Plan asigna los recursos disponibles a los usos actuales y previsibles del agua en el escenario establecido para el año 2015. Para ello, identifica en primer lugar la parte del recurso que no puede ser utilizada por constituir los regímenes de caudales ecológicos precisos para mantener la vida piscícola y la vegetación de ribera. Estos caudales ecológicos quedan reflejados en el Plan como unos valores de caudal continuo para cada uno de los doce meses del año y cada masa de agua, tanto para situación hidrológica normal como para situación coyuntural de sequía, que deben ser respetados siempre que la disponibilidad natural lo permita.

Antes de calcular las nuevas asignaciones de recursos, se definen los sistemas de explotación en que funcionalmente se agrupan los elementos naturales y artificiales que permiten relacionar la oferta de recursos con la demanda. Son los indicados y descritos en el apartado 2.5 de la Memoria. También corresponde al PHD, previamente al cálculo de balances y a la configuración de los repartos, establecer los órdenes de prioridad entre los diversos usos.

Finalmente, para calcular las nuevas asignaciones se configura un escenario de demandas en el año 2015 que se ha diseñado calculando unas necesidades hídricas netas ajustadas según zonas y cultivos, teniendo en cuenta para esto último las proyecciones que ofrece la Unión Europea para los próximos años. Con todo ello, utilizando herramientas de simulación que permiten relacionar los distintos componentes de los sistemas de explotación y algunos indicadores relevantes del cumplimiento de los objetivos ambientales, se realiza el balance entre los recursos disponibles y las demandas, calculando los volúmenes y caudales que se asignan a cada unidad de demanda.

El resultado obtenido, que se sintetiza en el apartado 4.5 de la Memoria, muestra una situación de insostenibilidad hídrica extendida por varios de los subsistemas definidos, especialmente en el I.4, III.4, IV.2 y V.2, con balances negativos que van desde los 16 hm³/año del subsistema IV.2 a los 79 hm³/año del subsistema III.4.

⁷ Estimación provisional para el año 2011. A partir del dato provincial, la asignación de PIB y empleo a DHCMA, se ha realizado sobre la base del dato municipal de población ocupada en el año 2011.

Identificación y mapas de las zonas protegidas

En la DHCMA existen distintos tipos de zonas protegidas, con distintas finalidades y al amparo de normativa de diversa naturaleza. En el Plan se recoge un resumen del “Registro de Zonas Protegidas” que incluye la identificación y mapas de los tipos de zonas protegidas que se indican en el siguiente cuadro.

El Plan asume los objetivos particulares de protección de estas zonas protegidas, objetivos establecidos de acuerdo a la finalidad con que se protege cada tipo de zona.

Tabla 26. Resumen del registro de zonas protegidas			
Zona protegida		2009-2015	
		Nº	Superficie / Longitud
Zonas de captación de agua para abastecimiento		319	-
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	Protección vida piscícola	3	86,2 km
	Producción de moluscos	36	663,8 km²
Puntos de muestreo en zonas de baño		230	-
Zonas vulnerables		14	3.853,2 km²
Zonas sensibles		3	83,7 km
Zonas de protección de hábitats o especies	LIC/ZEC	71	5.848,7 km²
	ZEPA	22	3.542,1 km²
Perímetros de protección de aguas minerales y termales		20	126,43 km²
Reservas naturales fluviales		16	189 km
Zonas de protección especial		9	988,49 km²
Zonas húmedas	Humedales Ramsar	7	5.854,3 ha
	Humedales del INZH	25	1468,4 ha
	Humedales del IHA	39	3.799,1 ha

Programas de seguimiento del estado de las masas de agua

Con el propósito de diagnosticar el estado en que se encuentran las masas de agua en cada momento, conocer su evolución temporal y, en particular, determinar el efecto que se deriva del desarrollo de los programas de medidas que incluye el Plan, se han venido estableciendo diversos programas de seguimiento del estado que se van ajustando y completando progresivamente conforme se van consolidando los diversos indicadores a utilizar, sus cadencias de registro y las marcas de clase que permiten determinar el estado según la naturaleza, categoría y tipo de masa de agua de que se trate.

Para su presentación se pueden considerar tres grandes grupos de programas, según estén dirigidos a masas de agua superficial, a masas de agua subterránea o a zonas protegidas. A su vez, según su finalidad, también se diferencian tres tipos de programas: vigilancia, operativo e investigación.

Los programas de vigilancia tienen por objetivo principal la obtención de una visión general y completa del estado de las masas de agua. Su desarrollo debe permitir concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo en el estado de las masas de agua, cambios debidos a variaciones en las condiciones naturales o al resultado de una actividad antropogénica extendida.

El control operativo tiene por objetivo determinar el efecto de la acción operativa que supone la adopción de los programas de medidas resumidos e integrados en el PHD. Por consiguiente, se establece sobre aquellas masas de agua que lo precisan por no encontrarse en buen estado. La finalidad de estos programas de control operativo es, por tanto, evaluar los cambios que se produzcan como resultado de la aplicación de los programas de medidas.

Finalmente, los programas de investigación se establecen con la finalidad de averiguar el origen del incumplimiento de los objetivos ambientales en aquellas situaciones y casos en que la naturaleza del problema no esté suficientemente identificado.

En el caso de las masas de agua subterránea se establece también un programa de vigilancia y otro operativo, dirigidos al seguimiento de su estado químico. Adicionalmente, se establece un programa de seguimiento del estado cuantitativo.

Las zonas protegidas cuentan con diversos subprogramas de seguimiento que pretenden determinar el cumplimiento de sus objetivos de protección específicos según el tipo de zona protegida de que se trate.

La definición de cada uno de los subprogramas referidos a las masas de agua superficial o de los programas referidos a las masas de agua subterránea conlleva la identificación de las estaciones de control y de las métricas que allí se calculan para evaluar los indicadores de los correspondientes elementos de calidad, de acuerdo con el tipo, categoría y naturaleza de la masa de agua a investigar; cada elemento de calidad cuenta, o debe contar, con unas específicas marcas de clase que permiten identificar el estado final que se diagnostica. La Memoria del Plan, en su capítulo 6, recoge todo ese detalle de información.

Estado y objetivos ambientales para las masas de agua

El PHD incluye una determinación del estado de las masas de agua en el año 2012/13. Esta valoración de estado se ha efectuado con los datos de los programas de seguimiento establecidos. Los resultados obtenidos se muestran en los apartados 7.3 y 7.4 de la Memoria, y la estimación del cumplimiento de los objetivos medioambientales generales en 2015, así como el establecimiento de exenciones, se detallan en el capítulo 8.

Un 57% de las masas superficiales y un 39% de las subterráneas cumplen con los objetivos de buen estado, que se convertirán, en cumplimiento del Programa de Medidas, en un 97 % de las masas superficiales y un 84 % de las subterráneas en el año 2027, tal y como muestran las siguientes tablas.

Tabla 27. Resumen de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial		
OMA	Nº	%
Buen estado en 2015	101	57%
Buen estado en 2021	56	32%
Buen estado en 2027	15	8%
Buen estado más allá de 2027	5	3%

Tabla 28. Resumen de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea		
OMA	Nº	%
Buen estado en 2015	26	39%
Buen estado en 2021	21	31%
Buen estado en 2027	9	14%
Buen estado más allá de 2027	11	16%

En las masas superficiales continentales, las tipologías de presiones que impiden que se alcance un buen estado en un mayor número de masas son las relacionadas con las detracciones para agricultura y, en menor medida, para abastecimiento urbano, así como los vertidos de agua residual urbana y la contaminación difusa procedente de la agricultura. En las masas litorales, son las relacionadas con los vertidos de agua residual urbana y la contaminación difusa procedente de la agricultura. Además, existen varias masas en las que hay presiones desconocidas que llevan a mal estado. De ellas, tres (Charcones de Punta Entinas, Salinas de los Cerrillos y Albufera del Cabo de Gata) son humedales Ramsar con una gran carga orgánica procedente de las deposiciones de la abundante avifauna existente en estas masas, por lo que se hace necesario investigar la influencia que estas deposiciones pueden tener sobre los controles de nutrientes que se realizan en ellas.

Por último, en las masas subterráneas las tipologías de presiones que impiden que se alcance un buen estado en un mayor número de masas son las relacionadas con las detracciones para agricultura y para abastecimiento urbano, así como la contaminación difusa procedente de la agricultura.

Recuperación del coste de los servicios del agua

Uno de los requisitos del Plan es la cuantificación del nivel de recuperación del coste invertido por las Administraciones públicas en la prestación de los servicios del agua, de tal forma que se determine la contribución de los distintos beneficiarios finales al importe total. Esta contribución es un medio que debe ser utilizado para conseguir un uso eficiente del recurso y una adecuada participación de los usos al coste de los servicios que los posibilitan, con el objetivo básico de proteger el medio ambiente y, en última instancia, de favorecer el bienestar social. Esta visión está en línea con la Directiva Marco del Agua que determina que, para el año 2010, los Estados miembros deberán asegurar que los precios del agua incorporan incentivos para lograr un uso eficiente del agua y una contribución adecuada de los diferentes usos al coste de los servicios que requieren y condicionan.

El Índice de Recuperación de Costes financieros se calcula como el cociente entre los ingresos obtenidos por la prestación de los servicios y los costes financieros y alcanza un valor del 90% para el conjunto de los servicios desarrollados en la Demarcación.

Los servicios conectados a las redes de suministro urbano obtienen un Índice de Recuperación de costes financieros del 103%, al haberse descontado los servicios en alta de aguas superficiales y subterráneas y la desalación; sin embargo, teniendo en cuenta todos los elementos de servicio, el uso urbano tiene un índice de recuperación conjunta del 94%.

Por su parte, el Índice de los servicios de saneamiento y depuración en redes públicas urbanas baja hasta el 91% como consecuencia de las mayores ayudas públicas a los planes de saneamiento y depuración puestos en marcha para garantizar la mejora de la calidad del agua de los cursos fluviales y el cumplimiento de la Directiva europea sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Por otra parte, el Índice de Recuperación de Costes de los servicios de agua superficial en alta solamente alcanza el 60%, mientras que los servicios de producción de agua desalada recuperan el 68% de los costes financieros, y en particular los de abastecimiento únicamente el 63%. Por su parte, la distribución de agua para riego en baja tiene un Índice de Recuperación del 71% y la reutilización un 95%.

Al incluir los costes ambientales, el Índice de Recuperación de Costes total baja hasta el 73%, descenso que afecta en particular a la distribución de agua de riego cuyo índice baja al 50% en virtud de la asunción de costes de medidas contra la explotación excesiva de acuíferos, la contaminación difusa y las consecuencias de la reordenación del regadío en determinadas zonas. Por su parte, también es significativo el descenso del índice del saneamiento en redes públicas, que se reduce hasta el 58% como consecuencia de la imputación de los elevados costes de inversión previstos en el PdM para este apartado; no obstante, conforme se vayan ejecutando y entrando en funcionamiento estas actuaciones, el coste de las mismas será internalizado, pasando a formar parte del coste financiero.

Finalmente, en conjunto, el uso agrario presenta un menor nivel de recuperación de costes financieros, 84%, frente al 94% del uso urbano y el 96% del industrial. Esta ordenación se mantiene cuando tenemos en cuenta los costes ambientales donde el uso en regadío, en su conjunto pasaría a tener un índice de recuperación de costes del 67%, mientras que el urbano alcanzaría el 75% y la industria el 86%.

Programa de Medidas

Como se ha visto anteriormente, en el año 2012/13 cumplen los objetivos ambientales el 55% de las masas superficiales y el 34% de las subterráneas, y se espera que en el año 2015 el porcentaje de masas de agua que alcancen los objetivos ambientales fijados sean el 57% de las superficiales y el 39% de las subterráneas, mientras que a 2021 serían un 89% de las superficiales y un 72% de las subterráneas. Para pasar de uno a otro escenario es preciso adoptar los instrumentos generales y materializar las actuaciones específicas que recogen los distintos programas de medidas que se resumen en el Plan y que deben acometer las diversas autoridades competentes.

Son instrumentos generales las disposiciones normativas que se adoptan para dirigir la gestión de las aguas hacia la consecución de los objetivos. En concreto, aquellas acciones sobre utilización y protección del dominio público hidráulico que se adoptan con el propio Plan y que se destacan en el documento de Normativa que acompaña al actual Plan, todo ello conforme a lo previsto en el artículo 81 del Reglamento de la Planificación Hidrológica. Entre estos instrumentos también se incluyen los que se dirigen al logro de los objetivos de correcta atención de las necesidades de agua, concretados en un capítulo diferenciado dentro de la Normativa, que regula: los regímenes de caudales ecológicos que quedan establecidos en el Plan, los criterios sobre prioridad y compatibilidad de usos y la asignación y reserva de recursos; es decir, un capítulo normativo que ordena los repartos del agua disponible.

El Programa de Medidas cuenta con 314 medidas en total, de las cuales 81 son básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 41 son otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 134 complementarias, y 58 que no se englobarían en ninguno de estos grupos al no ser medidas para el cumplimiento de la DMA.

El presupuesto total estimado para el programa de medidas es de 2.743 millones de euros, de los cuales unos 1.042 millones corresponden al primer horizonte del Plan (2021). El grupo de medidas que requiere una mayor inversión en el horizonte 2021 es el de cumplimiento de los objetivos medioambientales (suma de contaminación puntual y recuperación ambiental), al que se asigna un 39% de la inversión total, del que el 32% se corresponde con actuaciones de mejora de los vertidos de aguas residuales urbanas. Por su parte, las actuaciones dirigidas a conseguir la satisfacción de las demandas consumirían el 42% de los recursos presupuestarios totales del horizonte 2021.

Evidentemente, el Programa de Medidas que ahora se considera se ha visto afectado por la contracción generada como consecuencia de la actual crisis económica. La progresiva reducción de las inversiones posibles ha conllevado nuevos cálculos de asignaciones de recursos y de objetivos ambientales, estimando todo ello mediante nuevas simulaciones para los nuevos escenarios que corresponden a los horizontes futuros.

Participación pública

Junto con el destacado interés por el logro de unos concretos objetivos ambientales, la transparencia y los fuertes mecanismos de consulta y participación pública, son las principales novedades de esta nueva época de planificación hidrológica tutelada por la Unión Europea.

En el ámbito de la participación pública se han diferenciado tres niveles de actuación:

- Suministro de información.
- Consulta pública.
- Participación activa.

Las acciones de suministro de información relacionadas con el proceso de planificación y, especialmente, en cuanto a los propios contenidos del PHD y a la información de soporte utilizada, se han canalizado preferentemente a través del portal web de la Junta de Andalucía, de manera más concreta en el apartado referido a temas del “Agua” de la [Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio](#). Además, los principales hitos del proceso han sido destacados en los medios de comunicación con mayor implantación en la cuenca, se han editado diversos folletos

explicativos y realizado diferentes actos públicos con el propósito de despertar el interés en el mayor número de personas que puedan resultar afectadas.

Las acciones de consulta conducen a un nivel de participación más elevado que el mero suministro de información, puesto que se espera una respuesta por parte del interesado en forma de alegaciones o sugerencias que permitan mejorar el documento en análisis. Las consultas se han realizado para los Documentos Iniciales, para el Esquema provisional de Temas Importantes y, finalmente, para el borrador de la propuesta de PHD y su Estudio Ambiental Estratégico. Cada episodio de consultas se ha prolongado durante un periodo no inferior a seis meses, y todas las aportaciones recibidas han sido valoradas y contestadas en un documento global para cada una de las fases de consulta. Estos documentos, como es preceptivo, se integran en un anejo del propio Plan.

Por último, la participación activa, que no es un mecanismo de participación obligado pero sí recomendado, supone el mayor grado participativo. En este caso se busca la implicación directa de los agentes interesados en la preparación, ajuste y consolidación de los documentos; en especial, tratando de buscar explicación y encaje adecuado a las observaciones planteadas a través de los documentos de alegaciones.

Complementariamente a todo lo expuesto, referido a la libre intervención de las partes interesadas y del público en general, se requiere la intervención de determinados órganos colegiados, donde están representados los diferentes niveles de la Administración, los usuarios y diversos agentes económicos y sociales. Esta intervención se debe materializar en la emisión de informes sobre el proceso y en la expresión de conformidad previa con el proyecto de Plan antes de iniciar su trámite final de aprobación.

Seguimiento y revisión del Plan Hidrológico

La legislación vigente prevé que se realice un seguimiento del Plan Hidrológico dando cuenta anualmente de los resultados del mismo. El mencionado seguimiento debe atender, en particular, a la evolución del estado de las masas de agua, al avance del programa de medidas, a la evolución de los recursos y de las demandas y al grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.

Cuando los datos de seguimiento evidencien una desviación significativa respecto a los escenarios con los que se ha calculado el Plan Hidrológico, el Consejo del Agua puede acordar la revisión del mismo que, en cualquier caso, deberá llevarse a cabo en 2015 y, episódicamente, cada 6 años.

Evaluación Ambiental Estratégica

El PHD, conforme a lo previsto en el Reglamento de la Planificación Hidrológica, debe someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica establecido en la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*.

Atendiendo a este requisito, la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, órgano promotor del PHD, elaboró el Documento de inicio del procedimiento de evaluación ambiental. A dicho documento respondió el órgano ambiental con el Documento de Referencia que determina el alcance que debe tener el Informe

de Sostenibilidad Ambiental que acompaña al Plan y completa la relación de interesados a los que se deben extender las consultas.

El mencionado ISA, analiza las posibles soluciones alternativas que pueden resolver los problemas planteados en el Esquema de Temas Importantes, considerando los efectos ambientales de cada una de ellas. De esta discusión se concluye con una combinación de alternativas que permite establecer los escenarios de actuación del PHD y del PGRI. A partir de ahí se analizan los previsible efectos de las alternativas sobre el medio ambiente, efectos que si bien en su mayoría son favorables puesto que el Plan persigue la consecución de unos objetivos ambientales concretos, también son en algunos casos desfavorables aunque precisos para atender los intereses socioeconómicos. No obstante, el conjunto resulta claramente favorable y, para aquellos casos particulares en que no es así, se establecen medidas concretas para prevenir y contrarrestar los efectos negativos.

Finalmente, la Memoria Ambiental que cierra el proceso establece diversas determinaciones que deben ser atendidas en el ajuste final del PHD y del PGRI, previamente a someter todo el conjunto al Consejo Andaluz del Agua. Entre estas determinaciones se incluyen llamadas de atención sobre la necesidad de completar y afinar la batería de indicadores usados para evaluar el estado, sobre el completado de los regímenes de caudales ecológicos y sobre las precauciones a adoptar ante la consideración de nuevas medidas que puedan suponer el deterioro adicional del estado de las masas de agua.



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA