

# Plan Hidrológico

## Revisión de tercer ciclo (2022-2027)

Andalucía  
se mueve con Europa

### Anejo X Programa de medidas



**Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura,  
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



## ÍNDICE:

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	RESUMEN DE LA BASE NORMATIVA.....	3
2.1	DIRECTIVA MARCO DEL AGUA.....	3
2.2	TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS .....	4
2.3	REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA .....	4
2.4	LEY DE AGUAS DE ANDALUCÍA.....	5
2.5	INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCIA.....	7
3	METODOLOGÍA.....	8
3.1	PROCEDIMIENTO GENERAL.....	8
3.2	ORGANISMOS QUE INTERVIENEN EN LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS ..	10
3.3	PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS.....	11
3.4	CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS.....	12
3.5	CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS.....	30
3.6	COSTE DE LAS MEDIDAS .....	31
3.7	EFICACIA DE LAS MEDIDAS .....	32
3.8	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	32
4	RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS.....	34
4.1	INTRODUCCIÓN .....	34
4.2	RESUMEN DE MEDIDAS POR TIPOS.....	35
4.2.1	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PUNTUAL .....	35
4.2.2	REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA .....	36
4.2.3	REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN POR EXTRACCIÓN DE AGUA.....	38
4.2.4	MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS.....	38
4.2.5	MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS .....	39
4.2.6	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS .....	39
4.2.7	OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A IMPACTOS.....	40
4.2.8	OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A <i>DRIVERS</i> .....	40
4.2.9	OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE AGUA POTABLE .....	43
4.2.10	OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): GOBERNANZA .....	43
4.2.11	INCREMENTO DE RECURSOS DISPONIBLES .....	44
4.2.12	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INUNDACIONES .....	46
4.2.13	MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES .....	46
4.2.14	MEDIDAS DE PREPARACIÓN ANTE INUNDACIONES .....	47
4.3	MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN.....	47
4.4	MEDIDAS RELEVANTES PARA LAS ESTRATEGIAS MARINAS.....	51
4.5	EFFECTO DEL PROGRAMA DE MEDIDAS.....	54
4.6	COSTE DEL PROGRAMA DE MEDIDAS.....	59
5	COMPROBACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS A LOS ESCENARIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....	63
6	GLOSARIO DE ABREVIATURAS .....	65



7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	66
---	----------------------------------	----

APÉNDICES:

- APÉNDICE X.1 PROGRAMA DE MEDIDAS DETALLADO
- APÉNDICE X.2 ACTUACIONES CON HORIZONTE DE EJECUCIÓN POSTERIOR A 2027
- APÉNDICE X.3 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS



## FIGURAS:

Figura nº 1.	Esquema del modelo DPSIR .....	9
Figura nº 2.	Esquema de definición del Programa de Medidas .....	10
Figura nº 3.	Fases en la elaboración de las estrategias marinas.....	51
Figura nº 4.	Efectos del programa de medidas en las masas de agua superficial.....	55
Figura nº 5.	Efectos del programa de medidas en las masas de agua subterránea.....	56
Figura nº 6.	Distribución de la inversión (%) según tipo de medida.....	61

## TABLAS:

Tabla nº 1.	Tipos de medidas según su carácter .....	13
Tabla nº 2.	Tipos y subtipos de medida según la IPH .....	27
Tabla nº 3.	Clasificación de los tipos clave de medidas en grupos .....	28
Tabla nº 4.	Tipos de medidas KTM.....	29
Tabla nº 5.	Clasificación de las medidas según su carácter.....	34
Tabla nº 6.	Clasificación de las medidas según su grupo .....	34
Tabla nº 7.	Número de medidas según su tipo.....	35
Tabla nº 8.	Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación de las masas de agua subterráneas en mal estado químico.....	37
Tabla nº 9.	Actuaciones de satisfacción de las demandas en horizontes posteriores a 2027 ...	46
Tabla nº 10.	Resumen de las medidas del PGRI 2022-2027 .....	50
Tabla nº 11.	Medidas relevantes para las estrategias marinas.....	54
Tabla nº 12.	Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua superficial ...	54
Tabla nº 13.	Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua subterránea.	55
Tabla nº 14.	Efecto del programa de medidas sobre la explotación de los acuíferos. Variación del índice de explotación.....	58
Tabla nº 15.	Efectos del programa de medidas sobre la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea .....	59
Tabla nº 16.	Distribución de la inversión (€) según el carácter de las medidas .....	59
Tabla nº 17.	Distribución de la inversión (€) según el grupo de medida .....	60
Tabla nº 18.	Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida .....	60
Tabla nº 19.	Distribución de la inversión según el agente responsable .....	61
Tabla nº 20.	Distribución de la inversión según la finalidad de las medidas .....	62

## 1 INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el Programa de Medidas del Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (DHCMA).

El Programa de Medidas es un elemento clave del Plan Hidrológico. En él se plasman los resultados obtenidos en el proceso de planificación, así como las decisiones y acuerdos adoptados. Describe las medidas que se adoptan para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, definidas en el artículo 1 del Reglamento de Planificación Hidrológica, en adelante RPH (Real Decreto 907/2007):

- Conseguir el buen estado y la protección del Dominio Público Hidráulico.
- Satisfacción de las demandas de agua.
- Conseguir el equilibrio y la 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.
- Conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

El Programa de Medidas aquí presentado está concebido para alcanzar los objetivos del Plan Hidrológico, y muy especialmente los objetivos medioambientales definidos detalladamente en el Anexo VIII de este Plan Hidrológico, de acuerdo con el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas, en adelante TRLA (Real Decreto Legislativo 1/2001 y sucesivas modificaciones).

El Programa de Medidas es asimismo el resultado de un proceso de coordinación, negociación, integración y ajuste que ha involucrado a las diversas administraciones competentes.

A diferencia de los ciclos anteriores, el programa de medidas se ha estructurado en un único horizonte temporal para la ejecución de las medidas, el horizonte 2022-2027, debido a la necesidad de cumplimiento de los mencionados objetivos medioambientales de las masas de agua en el año 2027. Esto ha requerido de una profunda revisión y ajuste de las medidas e inversiones del Programa de Medidas del segundo ciclo de planificación hidrológica.

Asimismo, a raíz del seguimiento anual de las medidas que se ha venido realizando, se ha podido llevar a cabo una revisión en profundidad de las estas, lo que ha permitido la mejora su definición, clasificación y caracterización, la identificación de medidas obsoletas y de otras nuevas necesarias, la corrección de errores en cuanto a la asignación a autoridades responsables de las mismas, etc.

El documento se divide en los siguientes capítulos:

- Resumen de la base normativa.
- Metodología.



- Resumen del Programa de Medidas.
- Comprobación de la adecuación del programa de medidas a los escenarios del cambio climático.





## 2 RESUMEN DE LA BASE NORMATIVA

Existen una serie de disposiciones normativas que definen los contenidos del Programa de Medidas y el procedimiento a seguir para su elaboración. A continuación, se describen las disposiciones más relevantes.

### 2.1 DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

La Directiva 2000/60/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, o Directiva Marco del Agua (DMA), señala en su artículo 11 las características del Programa de Medidas:

- El artículo 11.1 determina que el programa de medidas se basará en el análisis de la cuenca realizado conforme al artículo 5 para alcanzar los objetivos establecidos de acuerdo con el artículo 4.
- Los artículos 11.3 y 11.4 plantean la disposición de las medidas en básicas y complementarias, respectivamente.
- El artículo 11.5 señala que cuando los objetivos, conforme al artículo 4, no se vayan a alcanzar, se velará por que:
  - o se investiguen las causas de esa posible carencia,
  - o se examinen y revisen adecuadamente los permisos y autorizaciones pertinentes,
  - o se revisen y ajusten adecuadamente los programas de seguimiento, y
  - o se establezcan las medidas adicionales que sean necesarias para lograr dichos objetivos.
- El artículo 11.7 fija la fecha para el establecimiento del programa de medidas y para hacerlo operativo.
- El artículo 11.8 ordena la revisión cada 6 años del programa de medidas, y que las medidas revisadas y las nuevas medidas definidas se harán operativas a los 3 años de la revisión.

Por su parte, el Anexo III, titulado Análisis Económico, es el único apartado de la directiva en el que se hace referencia al análisis coste-eficacia:

*“El análisis económico contendrá la suficiente información lo suficientemente detallada (teniendo en cuenta los costes asociados con la obtención de los datos pertinentes) para:*

*(...)*

*b) estudiar la combinación más rentable de medidas que, sobre el uso del agua, deben incluirse en el programa de medidas de conformidad con el artículo 11, basándose en las previsiones de los costes potenciales de dichas medidas.”*

## 2.2 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

El TRLA establece en su artículo 92 quáter las características más relevantes del Programa de Medidas:

- El artículo 92 quáter 1 indica que la formulación del programa de medidas para cada cuenca debe tener en cuenta:
  - o Los estudios realizados para determinar las características de la demarcación.
  - o Las repercusiones de la actividad humana en sus aguas.
  - o El estudio económico del uso del agua.
- El artículo 92 quáter 2 señala que el programa de medidas tiene como fin principal alcanzar los objetivos medioambientales.
- El artículo 92 quáter 3 distingue entre medidas básicas y complementarias:

*“a) Las medidas básicas son los requisitos mínimos que deben cumplirse en cada demarcación y se establecerán reglamentariamente.*

*b) Las medidas complementarias son aquellas que en cada caso deban aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.”*
- El artículo 92 quáter 4 determina que el programa de medidas estará integrado por las medidas básicas y complementarias que aprueben las administraciones competentes.

Asimismo, el artículo 41 relativo a la elaboración de los planes hidrológicos indica, en su punto 2, que:

*“(…) deberá contemplarse la elaboración previa, por las Administraciones competentes, de los programas de medidas básicas y complementarias, (...) conducentes a la consecución de los objetivos medioambientales previstos en esta ley. Los programas de medidas se coordinarán e integrarán en los planes hidrológicos.”*

Por su parte, el artículo 42 relativo al contenido de los planes hidrológicos fija, en su punto 1.g), la estructura del resumen del programa de medidas, a partir de la correlación de las medidas.

## 2.3 REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El RPH recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica. De los artículos relacionados con el Programa de Medidas es necesario resaltar los siguientes:

- El artículo 43.3 señala que el programa de medidas debe ajustarse a criterios de racionalidad económica y sostenibilidad en la consecución de los objetivos ambientales.
- El artículo 43.6 indica que *“(…) la selección de la combinación de medidas más adecuada, especialmente para el caso de las complementarias, se apoyará en un análisis coste-*



*eficacia. En este análisis se considerarán los aspectos económicos, sociales y ambientales de las medidas”.*

- El artículo 43.7 establece que *“(…) en la selección del conjunto de medidas se tendrán en cuenta, además de los resultados del análisis coste-eficacia, los efectos de las distintas medidas sobre otros problemas medioambientales y sociales, aunque no afecten directamente a los ecosistemas acuáticos, de acuerdo con el proceso de evaluación ambiental estratégica”.*
- El artículo 43.8: advierte que *“(…) la aplicación de las medidas básicas no podrá originar, bajo ningún concepto, ni directa ni indirectamente, una mayor contaminación de las aguas superficiales”.*
- Los artículos 44 a 54 definen el concepto de medida básica.
- Los artículos 55 a 60: definen el concepto de medida complementaria.
- El artículo 61.1: determina que *“(…) el análisis coste-eficacia será un instrumento a tener en cuenta para la selección de las medidas más adecuadas para alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua”.*
- Artículo 61.2 aclara que *“(…) para realizar el análisis coste-eficacia se partirá de una evaluación del estado de las masas de agua correspondiente al escenario tendencial y su diferencia respecto a los objetivos ambientales... La evaluación de los estados correspondientes a la aplicación de las distintas medidas y la diferencia respecto a los objetivos ambientales permitirá analizar la eficacia de cada una de estas medidas”.*

## 2.4 LEY DE AGUAS DE ANDALUCÍA

La Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía (LAA) hace referencia al Programa de Medidas en su artículo 25:

- El artículo 25.1 indica que el programa de medidas concreta las actuaciones y medios para alcanzar los objetivos establecidos en el Plan Hidrológico.
- El artículo 25.2 establece que el programa de medidas incluirá *“(…) las previsiones de gestión, ya sea de tipo estructural o coyuntural, obras hidráulicas necesarias que demuestren su sostenibilidad ambiental, acciones de fomento y el desarrollo normativo necesario”.*
- El artículo 25.3 indica que en él se determinarán *“(…) las inversiones en infraestructuras, mantenimiento y reposición y el régimen financiero de participación de la Junta de Andalucía y, si procede, de las entidades beneficiarias en la financiación de cada actuación”.*
- El artículo 25.4 establece que las inversiones en obras y servicios de competencia de otras Administraciones Públicas se integrarán como programa específico.
- El artículo 25.5 recoge los aspectos que contemplará el Programa de Medidas:

*“a) Actuaciones para la protección, conservación, regeneración y mejora de las masas de agua y de sus ecosistemas, que permitan alcanzar los objetivos medioambientales.*





- b) Un inventario de los recursos hídricos existentes, teniendo en consideración la calidad y cantidad.*
  - c) Actuaciones de interconexión de sistemas de explotación, para la movilización de los recursos disponibles dentro de la misma demarcación, en especial la interconexión de sistemas de captación de agua para consumo humano que permita homogeneizar las garantías de abastecimiento.*
  - d) Estudio económico de los costes y financiación de las medidas incluidas en el programa y, en especial, para construcción de nuevas infraestructuras, con identificación de las mismas; mantenimiento y conservación de las existentes; servicios que preste la Administración en la gestión del agua y costes ambientales derivados del uso del agua, que deberán ser recuperados, de acuerdo con las disposiciones en vigor, mediante su repercusión a los usuarios y personas beneficiarias en general.*
  - e) El abastecimiento, saneamiento y depuración de las aguas en el ciclo integral del agua de uso urbano, con previsión de las obras de infraestructuras de aducción y depuración y la gestión de los residuos resultantes.*
  - f) Instrumentos de control de las captaciones y vertidos, basados en la instalación obligatoria de contadores volumétricos, o sistemas alternativos de medición previamente autorizados por la Consejería competente en materia de agua.*
  - g) Medidas relacionadas con el ahorro, optimización y mejora de la eficiencia del uso del agua.*
  - h) Acciones para aumentar la reutilización de las aguas residuales depuradas, mediante procesos de tratamiento adicional o complementario que permitan adecuar su calidad al uso al que se destinen.*
  - i) Medidas de mejora de las masas de agua artificiales o muy modificadas.*
  - j) Iniciativas de prevención y defensa contra inundaciones.*
  - k) Medidas de respuesta ante la contaminación de origen accidental y difusa.*
  - l) Campañas de sensibilización social sobre los objetivos medioambientales y programas formativos sobre las mejores técnicas disponibles en la gestión del agua.*
  - m) Medidas de fomento para la constitución de entidades supramunicipales de aguas y para la modernización de infraestructuras que permitan ahorros y recursos disponibles para su reasignación.”*
- El artículo 25.7 establece que *“En los sistemas con sobredemanda de agua la disponibilidad futura de recursos, obtenida por nuevas obras o por ahorros, se destinará a la recuperación del buen estado de las masas de agua y a mejorar la disponibilidad de los usos concedidos, prioritariamente el abastecimiento urbano”*.



## 2.5 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA

La Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía (IPHA), hace referencia al Programa de Medidas en su capítulo 8:

- En el apartado 8.1 “Procedimiento de análisis y definición del Programa” se describe el procedimiento para el desarrollo del Programa de Medidas.
- En el apartado 8.2 “Caracterización de las medidas” se determina qué medidas hay que recopilar y se definen grupos para su clasificación, además de establecer la información que debe acompañar a las distintas actuaciones (plazo, coste, ámbito de aplicación, etc.).
- El apartado 8.3 “Análisis coste-eficacia de las medidas” es el instrumento a tener en cuenta para la selección de las medidas más adecuadas para alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua, así como para analizar las medidas alternativas en el análisis de costes desproporcionados.

## 3 METODOLOGÍA

### 3.1 PROCEDIMIENTO GENERAL

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 (ETI) del presente ciclo de planificación hidrológica 2022-2027. En él se identificaron y describieron los principales problemas en materia de aguas de la demarcación, analizando el grado de cumplimiento del Programa de Medidas del Plan Hidrológico del ciclo anterior y su adecuación al diagnóstico actual de los problemas, y se definieron las principales alternativas de actuación para solucionarlos.

El análisis realizado de la problemática se ha estructurado en torno a cuatro grandes temas relacionados con los objetivos de la planificación hidrológica según la relación siguiente:

- Cumplimiento de objetivos medioambientales
  - o Contaminación puntual de origen urbano y otros
  - o Contaminación difusa de origen agrario y otros
  - o Extracción de agua superficial y subterránea
  - o Otras alteraciones en las masas de agua superficial
  - o Zonas protegidas
- Atención a las demandas y racionalidad del uso
  - o Disponibilidad de recursos hídricos
- Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos
  - o Riesgo de avenidas e inundaciones
  - o Vulnerabilidad frente a sequías
- Conocimiento y gobernanza
  - o Conocimiento y gobernanza
  - o Conocimiento y gobernanza en aguas litorales
  - o Aspectos económicos y recuperación de costes
  - o Adaptación al cambio climático

Tras identificar las principales cuestiones a tratar en el Plan Hidrológico, el ETI define una estrategia integrada por tres alternativas de actuación: una alternativa 0, que considera la evolución previsible del problema bajo un escenario tendencial; la alternativa 1, con la que se pretende alcanzar el cumplimiento de los objetivos ambientales en 2027; y, por último, una alternativa 2, que valora el logro de los objetivos tomando en consideración las posibles prórrogas y exenciones según los criterios establecidos por la propia DMA.

Una vez establecido este marco general, la definición del Programa de Medidas se ha basado en el enfoque DPSIR (*Driving force, Pressure, State, Impact and Response*), siguiendo las recomendaciones establecidas en la guía de la Estrategia Común de Implantación de la DMA sobre presiones e impactos (Comisión Europea, 2002). Conforme a este enfoque, un factor o agente desencadenante (D), como por ejemplo puede ser el desarrollo urbano, la industria o la agricultura, genera una presión (P) sobre el medio, que puede producir un deterioro del estado (S) de las aguas, evidenciado a través en virtud de los impactos (I) que estas sufran. Solventar el

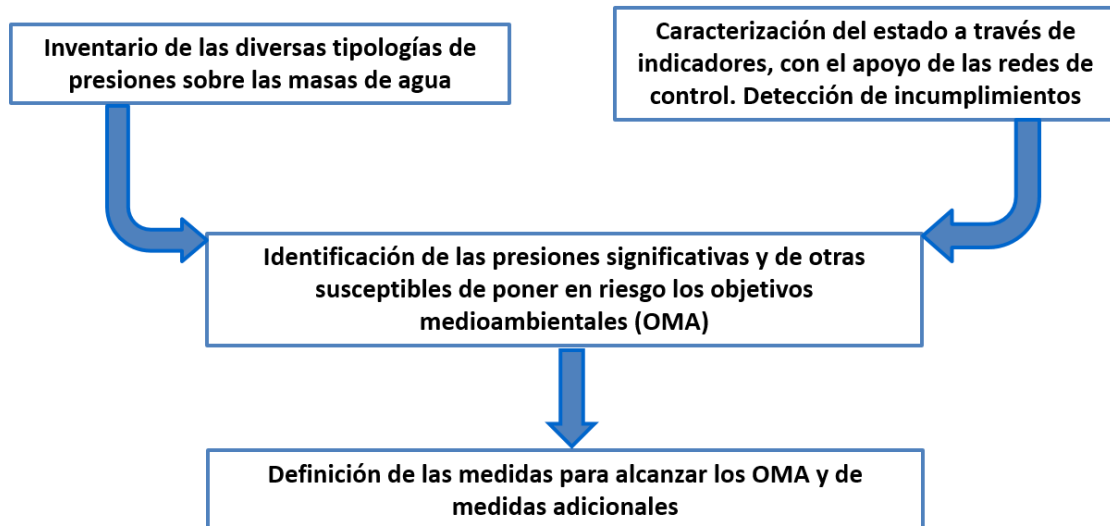
problema requerirá que el plan hidrológico ofrezca una respuesta (R) definida a través de las correspondientes medidas a adoptar. En Figura nº 1 se definen brevemente cada uno de los elementos del modelo:



**Figura nº 1. Esquema del modelo DPSIR**

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 estos (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 medioambientales, 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 nº 2. Esquema de definición del Programa de Medidas**

Dado que se trata del tercer ciclo de planificación hidrológica, se parte ya de un programa de medidas definido que se ha analizado en profundidad para, por un lado, identificar aquellas medidas que ya se encuentran ejecutadas o no se consideran necesarias para el cumplimiento de los objetivos del Plan y que, por tanto, no se incluyen en el presente ciclo y, por otro, para identificar aquellas que todavía no han sido ejecutadas ni se prevé su inmediata finalización y es necesario mantener en base al análisis anteriormente descrito. Asimismo, se han considerado las medidas adicionales transitorias a las que se refiere el artículo 42.2.d) del TRLA puestas en marcha durante el segundo ciclo de planificación y que todavía no han sido finalizadas. A partir de esto, se han identificado aquellas medidas nuevas no incorporadas en los ciclos anteriores y que es necesario incorporar al nuevo Programa de Medidas.

En todo este proceso ha sido fundamental la coordinación con las distintas administraciones competentes, que han aportado las medidas en ejecución y previstas en su ámbito de competencias, lo que ha permitido además su revisión en cuanto a inversión, horizontes, administración responsable, etc., y a las que se han propuesto nuevas medidas a incorporar para alcanzar los objetivos.

### 3.2 ORGANISMOS QUE INTERVIENEN EN LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

Los organismos que intervienen en la realización del Programa de Medidas de la DHCMA son los siguientes:

Administración General del Estado:

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)
  - o Dirección General del Agua (DGA)
  - o Dirección General de la Costa y el Mar
  - o Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (ACUAMED)
  - o Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES)





- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)
  - o Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (SEIASA)
- Ministerio de Fomento
  - o Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras
  - o Autoridad Portuaria de Málaga
  - o Autoridad Portuaria de Motril
  - o Autoridad Portuaria de Almería

#### Junta de Andalucía:

- Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
  - o Secretaría de Agricultura, Ganadería y Alimentación
  - o Secretaría General del Agua
    - Dirección General de Recursos Hídricos
    - Dirección General de Infraestructuras del Agua
- Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
  - o Dirección General de Política Forestal y Biodiversidad
  - o Dirección General de Espacios Naturales Protegidos

#### Entidades locales y otros:

- Federación Andaluza de Municipios y Provincias
- Comunidades de usuarios

En lo que se refiere a los papeles que desempeñan los diferentes organismos que intervienen en la realización de las medidas, en el caso de las actuaciones específicas cabe diferenciar los siguientes:

- Administración responsable (informadora): aquella que informa anualmente sobre la puesta en práctica de la medida. Suele ser aquella que ejecuta la medida.
- Administración competente legal: aquella que ostenta la competencia legal sobre la medida.
- Administraciones financiadoras: aquellas que participan en la financiación de la medida.

### 3.3 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS

En la elaboración del Programa de Medidas se ha tenido en cuenta la existencia de una serie de planes y programas en ejecución o previstos por las distintas administraciones relacionados con la problemática detectada, tal y como se establece en la legislación de aguas vigente.

El art. 42.1.h) del TRLA indica que el Plan Hidrológico debe incorporar “*un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos*”. Además, el art. 62 del RPH hace referencia, por una parte, a los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (Plan Especial de Sequía, PES) y a los planes de inundaciones (Plan de Gestión de



Riesgo de Inundación, PGRI) y, por otra parte, a los planes y programas más detallados sobre las aguas realizados por las administraciones competentes.

Procede recordar lo establecido en el art. 40.2 del TRLA, donde se señala que “*la política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre los distintos usos establecen las Administraciones públicas, sin perjuicio de la gestión racional y sostenible del recurso que debe ser aplicada por el Ministerio.*” De este modo y de acuerdo al art. 41.4 del TRLA, los planes hidrológicos se elaboran “*en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afectan, tanto respecto a los usos del agua como a los del suelo y, especialmente, con lo establecido en la planificación de regadíos y otros usos agrarios*”.

Además de atender los preceptos anteriormente señalados, es fundamental considerar la respuesta que la planificación hidrológica debe dar al cambio climático y la transición ecológica.

El Apéndice X.3 recoge un listado y una descripción de los planes y programas promovidos por la Administración General del Estado (AGE), la Administración Autónoma de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como de los planes y programas dependientes (PES y PGRI).

### 3.4 CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS

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 se enumeran con carácter general en el artículo 44 del RPH, desarrollándose con mayor detalle en los artículos 45 a 54. 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, y se contemplan en los artículos 55 a 60 del RPH.

Las medidas básicas y complementarias establecidas en la legislación vigente se detallan en la Tabla nº 1:

Carácter	Medida	Artículo DMA	Artículo RPH
Medidas básicas	Medidas para aplicar la legislación sobre protección del agua	Art. 11.3.a)	Art. 45
Otras medidas básicas	Medidas para aplicar el principio de recuperación de costes	Art. 11.3.b)	Art. 46
	Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua	Art. 11.3.c)	Art. 47
	Medidas para preservar la calidad de las aguas prepotables y disminuir tratamiento de potabilización	Art. 11.3.d)	-
	Controles sobre extracción y almacenamiento de agua	Art. 11.3.e)	Art. 48
	Directrices para la recarga artificial de acuíferos	Art. 11.3.f)	Art. 53
	Control de vertidos puntuales	Art. 11.3.g)	Art. 49
	Medidas para controlar fuentes difusas	Art. 11.3.h)	Art. 49 bis
	Medidas para evitar efectos de presiones hidromorfológicas	Art. 11.3.i)	Art. 49 ter
	Prohibición de vertidos directos al agua subterránea	Art. 11.3.j)	Art. 50

Carácter	Medida	Artículo DMA	Artículo RPH
	Medidas en relación a las sustancias prioritarias en aguas superficiales	Art. 11.3.k)	Art. 51
	Medidas en relación con los episodios de contaminación accidental	Art. 11.3.l)	Art. 52
Medidas complementarias	i) instrumentos legislativos	Art. 11.4	Art. 55
	ii) instrumentos administrativos		
	iii) instrumentos económicos o fiscales		
	iv) acuerdos negociados en materia de medio ambiente		
	v) controles de emisión		
	vi) códigos de buenas prácticas		
	vii) nueva creación y restauración de humedales		
	viii) controles de extracción		
	ix) medidas de gestión de la demanda, entre otras, el fomento de una producción agrícola adaptada, como cultivos de bajas necesidades hídricas en zonas afectadas por la sequía		
	x) medidas de eficacia y reutilización, entre otras, el fomento de tecnologías de eficiencia hidráulica en la industria y técnicas de riego economizadoras de agua		
	xi) proyectos de construcción		
	xii) plantas de desalinización		
	xiii) proyectos de reconstitución		
	xiv) alimentación artificial de acuíferos		
	Establecimiento de normas de calidad ambiental más estrictas		
	Revisión de autorizaciones		

**Tabla nº 1. Tipos de medidas según su carácter**

Además, con objeto de homogeneizar la clasificación de las medidas de los distintos planes hidrológicos de todas las demarcaciones hidrográficas españolas, se ha establecido una clasificación común de las medidas que se basa en la clasificación de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), aprobada por Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, que es equivalente a la de la IPHA. La clasificación se realiza en tipo clave, subtipo clave y subtipo IPH.

En la Tabla nº 2 se detallan los subtipos de medidas según la IPH.

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH			
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción		
00	Medidas genéricas	00.00	Medidas genéricas	00.00.00	Medidas genéricas		
01	Reducción de la Contaminación Puntual	01.00	Reducción de la contaminación sin especificar	01.00.00	Reducción de la contaminación sin especificar		
				01.01	Reducción de la contaminación por vertidos urbanos	01.01.00	Medidas genéricas de reducción de la contaminación por vertidos urbanos
		01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas				
		01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles				
		01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombes de aguas residuales				
		01.01.05	Adecuación de fosas sépticas				
		01.01.08	Construcción y mejora o reparación de saneamiento y abastecimiento				
		01.01.09	Explotación y mantenimiento de estaciones depuradoras EDAR				
		01.01.10	Ampliación de capacidad de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas				
		01.01.11	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (eliminación de olores, desinfección, adecuación paisajística u otras mejoras)				
		01.02	Reducción de la contaminación por vertidos urbanos: pretratamiento			01.02.01	Construcción/mejora de instalaciones de tratamiento de aguas residuales industriales, conectadas a colectores urbanos
						01.02.02	Elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento
		01.03	Gestión de aguas pluviales	01.03.00	Medidas de reducción de la contaminación por aguas pluviales		
				01.03.01	Gestión de aguas pluviales: Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas		
				01.03.02	Gestión de aguas pluviales: Actuaciones para reducir la escorrentía urbana		
				01.03.03	Gestión de aguas pluviales: Establecimiento de redes separativas para pluviales		
				01.03.04	Gestión de aguas pluviales: instalación de sistemas para cuantificar alivios		
				01.03.05	Gestión de aguas pluviales: instalación de sistemas de separación de flotantes, aceites y grasas en aliviaderos		
		01.04	Reducción de la contaminación por vertidos industriales	01.04.00	Medidas de reducción de la contaminación por vertidos industriales		
				01.04.01	Adecuación de gasolineras para reducción de la contaminación		
01.04.02	Construcción / mejora de estaciones depuradoras de efluentes industriales						
01.04.03	Construcción y mejora de colectores (polígonos industriales)						

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				01.04.04	Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales
		01.05	Reducción de la contaminación por sitios contaminados	01.05.01	Reducción de la contaminación por sedimentos contaminados (remoción, encapsulamiento o tratamiento)
				01.05.02	Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso
				01.05.03	Inventario de suelos contaminados
				01.05.04	Tratamiento de suelos contaminados
		01.06	Reducción de contaminación por vertederos	01.06.01	Impermeabilización, recogida y tratamiento de lixiviados en vertederos existentes
				01.06.02	Reducción de contaminación por vertederos (eliminación de vertederos incontrolados, sellado de vertederos, impermeabilización, construcción de redes de recogida de lixiviados...)
		01.07	Reducción de contaminación por dragados	01.07.01	Elaboración y aprobación de normativa reguladora de las operaciones de vertido de material dragado portuario
		01.08	Reducción de contaminación por desaladoras	01.08.00	Otras medidas de reducción de contaminación salina
				01.08.01	Elaboración y aprobación de normativa reguladora de los vertidos de desaladoras al mar
		01.09	Reducción de contaminación portuaria	01.09.00	Reducción de contaminación portuaria
				01.09.01	Elaboración ordenanzas municipales que regulen la limpieza de canales, golas y otros elementos que desembocan al mar en DPMT
				01.09.02	Gestión de residuos MARPOL en instalaciones portuarias
		01.10	Reducción contaminación accidental	01.10.01	Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental
		01.11	Reducción de la contaminación por vertidos de aguas de achique de minas	01.11.01	Reducción de la contaminación por vertidos de aguas de achique de minas
		01.12	Reducción de la contaminación por vertidos de piscifactorías	01.12.01	Reducción de la contaminación por vertidos de piscifactorías
		01.13	Reducción de la contaminación por vertidos de aguas de refrigeración	01.13.01	Reducción de la contaminación por vertidos de aguas de refrigeración
02	Reducción de la Contaminación Difusa	02.00	Reducción de la contaminación difusa en masa de agua subterránea	02.00.00	Reducción de la Contaminación difusa genérica
		02.01	Reducción de contaminación difusa por agua pluviales	02.01.01	Gestión de aguas pluviales: Actuaciones para reducir la escorrentía urbana
				02.01.02	Gestión de aguas pluviales: Construcción de redes de colectores de aguas pluviales
		02.02	Reducción de contaminación difusa por agricultura	02.02.00	Otras medidas de reducción de contaminación difusa por agricultura
				02.02.01	Programas de actuación aprobados para reducción de nitratos

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				02.02.02	Códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de nitratos
				02.02.03	Tratamiento de purines
				02.02.04	Programas de actuación aprobados para reducción de pesticidas
				02.02.05	Códigos de buenas prácticas agrarias para reducción de pesticidas
		02.03	Reducción de contaminación difusa por selvicultura	02.03.01	Restauración hidrológico forestal
				02.03.02	Regulación y códigos de buenas prácticas en la aplicación de químicos en selvicultura
		02.04	Reducción de contaminación difusa por transporte e infraestructuras	02.04.01	Construcción de interceptores e instalaciones de tratamiento
				02.04.02	Regulación y códigos de buenas prácticas en la aplicación de químicos en infraestructuras del transporte
				02.04.03	Regulación y control del agua de lastre de las embarcaciones
		02.05	Reducción de contaminación difusa por suelos contaminados	02.05.01	Reducción de la contaminación por sedimentos contaminados (remoción, encapsulamiento o tratamiento)
				02.05.02	Tratamiento de suelos contaminados
				02.05.03	Tratamiento de aguas subterráneas contaminadas
				02.05.04	Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso
		02.06	Reducción de contaminación difusa por vertidos aislados	02.06.01	Pequeños vertidos puntuales de aguas residuales agregados como difusos. No aplica en España (todos son puntuales y requieren autorización)
		02.07	Reducción de contaminación difusa por deposición atmosférica	02.07.01	Prohibición o restricción de la emisión a la atmósfera de determinadas sustancias prioritarias
				02.07.02	Otorgamiento o revisión de permisos de emisión a la atmósfera de sustancias prioritarias
				02.07.03	Prohibición o restricción de la emisión a la atmósfera de determinadas sustancias que provocan acidificación
				02.07.04	Otorgamiento o revisión de permisos de emisión a la atmósfera de sustancias que provocan acidificación
		02.08	Reducción de contaminación difusa por minería	02.08.01	Medidas para reducir contaminación difusa por minería
		02.09	Reducción de contaminación difusa por acuicultura	02.09.01	Medidas para reducir contaminación difusa por acuicultura
		02.10	Reducción de contaminación por vertederos incontrolados, vertido incontrolado de residuos	02.10.00	Reducción de la contaminación difusa por residuos
				02.10.01	Construcción de vertederos controlados (transformar una fuente difusa en puntual controlada)
				02.10.02	Eliminación de vertederos ilegales
				02.10.03	Campañas de recogida de residuos (voluntarios etc.)

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				02.10.04	Identificación, regularización y control de vertederos
		02.11	Reducción de contaminación que alcanza las masas de agua	02.11.01	Creación / mantenimiento de bandas de vegetación ( <i>buffer zones</i> ) para retener arrastres por escorrentía de contaminación y sedimentos y evitar su llegada a las masas de agua
		02.12	Reducción de contaminación por fangos de depuración	02.12.01	Planes y/o gestión de la reducción de la contaminación por lodos de depuración
				02.12.02	Actuaciones en EDAR para la reducción de la contaminación por lodos de depuración
03	Reducción de la presión por extracción de agua	03.00	Mejora de la eficiencia y mantenimiento de infraestructuras de uso mixto	03.00.00	Mejora de la eficiencia y mantenimiento de infraestructuras de uso mixto
				03.01	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura)
		03.01.01	Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas		
		03.01.02	Mejora de la regulación de la red de riego en alta		
		03.01.03	Modernización de regadíos en redes de transporte y distribución		
		03.01.04	Reducción de consumos energéticos en regadío		
		03.01.10	Instalación de contadores de agua en regadíos		
		03.01.11	Mejora del sistema de drenaje en zonas regables		
		03.02	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (urbano)	03.01.13	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura). Asesoramiento al regante
				03.02.01	Medidas de gestión y/o planes tendentes a la reducción del consumo urbano (doméstico e industrial)
				03.02.02	Campañas de concienciación ciudadana en uso urbano
				03.02.03	Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano
				03.02.04	Instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano
				03.02.05	Reducción de pérdidas en la red de abastecimiento (reparación, revestimiento, entubación de conducciones a cielo abierto...)
				03.02.06	Reducción de consumos energéticos en abastecimiento
		03.02.07	Mejora de bombeos en abastecimiento		
		03.03	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (industrial)	03.02.09	Instalación de contadores de agua en abastecimiento
				03.02.10	Actuaciones de ámbito específico tendentes a la reducción del consumo urbano (doméstico e industrial)
				03.03.00	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (industrial)
03.03.01	Reducción de pérdidas en suministro industrial (reparación, revestimiento, entubación de conducciones a cielo abierto...)				

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				03.03.02	Instalación de contadores de agua industrial
				03.03.03	Medidas de recirculación
		03.04	Progreso en política de precios (agricultura)	03.04.00	Progreso en política de precios (agricultura)
				03.04.01	Progreso en política de precios (agricultura): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en alta
				03.04.02	Progreso en política de precios (agricultura): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en baja
				03.04.03	Progreso en política de precios (agricultura): Formulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos
				03.04.04	Progreso en política de precios (agricultura): Fomento de la transparencia en la contabilidad de ingresos y gastos de los organismos recaudadores
		03.05	Progreso en política de precios (urbano)	03.05.00	Progreso en política de precios (urbano)
				03.05.01	Progreso en política de precios (urbano): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en alta
				03.05.02	Progreso en política de precios (urbano): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en baja
				03.05.03	Progreso en política de precios (urbano): Formulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos
				03.05.04	Progreso en política de precios (urbano): Fomento de la transparencia en la contabilidad de ingresos y gastos de los organismos recaudadores
		03.06	Progreso en política de precios (industrial)	03.06.00	Progreso en política de precios (industrial)
				03.06.01	Progreso en política de precios (industrial): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en alta
				03.06.02	Progreso en política de precios (industrial): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en baja
				03.06.03	Progreso en política de precios (industrial): Formulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos
				03.06.04	Progreso en política de precios (industrial): Fomento de la transparencia en la contabilidad de ingresos y gastos de los organismos recaudadores
		03.07	Progreso en política de precios (varios usos)	03.07.00	Progreso en política de precios (varios usos)
				03.07.01	Progreso en política de precios (varios usos): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en alta
				03.07.02	Progreso en política de precios (varios usos): Propuestas de revisión de las estructuras tarifarias en baja
				03.07.03	Progreso en política de precios (varios usos): Formulas de valoración de daños al medio ambiente o su aplicación a casos concretos
				03.07.04	Progreso en política de precios (varios usos): Fomento de la transparencia en la contabilidad de ingresos y gastos de los organismos recaudadores



Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
04	Morfológicas	04.00	Morfológicas: Medidas de mejora morfológica en masas de agua	04.00.00	Medidas de mejora morfológica en masas de agua
		04.01	Morfológicas: Mejora de la continuidad longitudinal	04.01.00	Medidas de mejora de la continuidad longitudinal
				04.01.01	Construcción de dispositivos de paso para fauna acuática
				04.01.02	Construcción de by-pass alrededor de obstáculos transversales para la mejora del flujo de agua, sedimentos y biota
				04.01.03	Eliminación de estructuras de regulación hidrológica
		04.02	Morfológicas: Mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (RW/LW)	04.01.04	Medidas de mejora del flujo de sedimentos en el entorno fluvial (by-pass, adecuación de órganos de desagüe, limpieza, estudios...)
				04.02.00	Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas de ríos y lagos
				04.02.01	Eliminación de encauzamientos y cortas de determinados segmentos o tramos del cauce
				04.02.02	Eliminación de escolleras y otros revestimientos artificiales de márgenes de ríos, lagos, aguas de transición o costeras
				04.02.03	Medidas para conectar el río con su llanura de inundación: retranqueo de motas y otras obras de defensa frente a inundaciones
				04.02.04	Medidas para conectar el río con su llanura de inundación: retirada de motas y otras obras de defensa frente a inundaciones
				04.02.05	Otras medidas para conectar el río con su llanura de inundación
				04.02.06	Retirada de obras laterales en dominio público hidráulico (espigones, obras de toma u otras existentes en las márgenes)
				04.02.07	Mejora de la morfología, de ríos, lagos y embalses para facilitar el desarrollo de vegetación de ribera, incluyendo también su plantación
04.02.08	Recuperación del antiguo trazado de cauces, tramos abandonados en ríos por cortas u otras presiones				
04.02.09	Recuperación del sustrato del lecho fluvial				
04.02.10	Diversificación de hábitats mediante la mejora de la estructura del lecho de riberas y orillas en ríos y lagos				
04.02.11	Actuación en presa o azud, o en el remanso generado, para la mejora de las condiciones morfológicas o ecológicas del cauce				
04.02.12	Recuperación y mejora de la estructura del lecho fluvial				
04.02.13	Generación de barras e islas fluviales, o cualquier otra forma fluvial en el interior de un encauzamiento que contribuya a la mejora hidromorfológica o ecológica de la masa de agua				

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				04.02.14	Reapertura de los ríos cubiertos o soterrados
		04.03	Morfológicas: Mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (TW/CW)	04.03.00	Morfológicas: Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (TW/CW)
				04.03.01	Eliminación de infraestructuras en dominio público marítimo-terrestre
				04.03.02	Modificación de infraestructuras costeras para restitución del transporte litoral
				04.03.03	Restauración de dunas y marismas costeras
				04.03.04	Establecimiento de arrecifes artificiales
				04.03.05	Medidas de mejora del flujo de sedimentos en el entorno portuario o costero (by-pass de sedimentos retenidos por infraestructuras...)
				04.03.06	Elaboración y aprobación de normativa reguladora para el emplazamiento de arrecifes artificiales
				04.03.07	Elaboración y aprobación de normativa reguladora de las extracciones de arena para regeneración de playas
				04.03.08	Redistribución de sedimentos en playas para mejora de hábitat de flora acuática e invertebrados (excluye medidas para mejora del uso público)
				04.03.09	Regeneración de playas para mejora de hábitat de flora acuática e invertebrados (excluye medidas para mejora del uso público)
05	Hidrológicas	05.01	Hidrológicas: Mejora del Régimen de caudales	05.01.01	Restitución de mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas
				05.01.02	Medidas de gestión para el establecimiento de caudales ecológicos (estudios, adaptación de redes, régimen concesional, etc.)
				05.01.03	Modificación de la estructura de regulación (órganos de desagüe) para la mejora del régimen de caudales
				05.01.04	Mejora de las condiciones fisicoquímicas de los caudales ecológicos liberados y de las condiciones térmicas
				05.01.05	Modificación en la gestión de las operaciones en las estructuras (esclusas y compuertas)
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	06.01	Lucha contra especies exóticas que afectan a ecosistemas acuáticos	06.01.01	Prevención y control de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos
				06.01.02	Retirada manual o mecánica de especies invasoras y alóctonas en ecosistemas acuáticos
		06.02	Lucha contra enfermedades de especies acuáticas	06.02.01	Prevención y control de enfermedades de especies acuáticas
		06.03	Protección de especies acuáticas	06.03.01	Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos
				06.03.02	Medidas para prevenir y controlar la explotación, extracción y eliminación de animales y plantas (ej. control de la pesca comercial)

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				06.03.03	Medidas para prevenir y controlar la explotación, extracción y eliminación de animales y plantas (ej. control de la pesca deportiva)
				06.03.04	Reintroducción de especies (extinguidas, amenazadas)
				06.03.05	Instrumentos de ordenación para la protección de hábitats y especies
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	07.01	Medidas para mitigar impactos por extracción	07.01.01	Aportación de recursos externos a masas de agua subterránea en riesgo
				07.01.02	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea
				07.01.03	Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la Administración Hidráulica
				07.01.04	Contratos de cesión de derechos al uso privativo de aguas
				07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
				07.01.06	Modificación del punto de extracción
				07.01.07	Modificaciones legislativas para facilitar las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua
		07.02	Medidas para mitigar impactos de contaminación	07.02.00	Medidas para mitigar impactos de contaminación
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	08.01	Condicionalidad	08.01.01	Introducción de la condicionalidad para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias
		08.02	Desarrollo costero	08.02.01	Elaboración de la Estrategia para la sostenibilidad de la costa
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	09.01	Protección de captaciones de agua potable	09.01.00	Actuaciones de protección de aguas potables y prepotables
				09.01.01	Delimitación geográfica de la extensión de la zona protegida para protección de agua potable
				09.01.02	Definición de los perímetros de protección
				09.01.03	Identificación de las actividades a las que se impone restricciones en zonas protegidas
				09.01.04	Planes de seguridad de captaciones (perfiles de riesgo)
09.01.05	Disposición de torres de toma en embalses (posibilidad de toma a diferente cota)				
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	10.01	Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias	10.01.01	Inventario de emisiones, descargas y pérdidas de sustancias prioritarias

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH			
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción		
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	11.00	Otras medidas genéricas no ligadas directamente a presiones ni impactos: Gobernanza	11.00.00	Otras medidas genéricas no ligadas directamente a presiones ni impactos: Gobernanza		
		11.01	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Redes de control	11.01.00	Redes de control		
				11.01.01	Redes de control: Redes de control de contaminantes y parámetros biológicos		
				11.01.02	Redes de control: redes de calidad de aguas subterráneas, redes de piezometría		
				11.01.06	Otras redes de control		
				11.01.07	Redes de control integradas de información hidrológica		
				11.02	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Inventarios y censos de presiones	11.02.00	Inventarios y censos de presiones
						11.02.01	Censos de vertidos. Tramitación administrativa para su llevanza: nuevas autorizaciones o revisión de las existentes
		11.02.02	Registro de Aguas y Catálogo de aguas privadas. Tramitación administrativa para su llevanza: nuevas solicitudes o revisión de concesiones existentes				
		11.02.03	Registro y control de volúmenes detraídos y retornados a las masas de agua				
		11.02.05	Registro y control de los volúmenes utilizados por usuarios individuales que no detraen agua directamente de masas de agua (comuneros de CCRR, control de consumo domiciliario...)				
		11.02.06	Censo de otras presiones sobre dominio público hidráulico (ocupaciones de DPH, extracciones de áridos, obras en dominio público, navegación, plantaciones...). Tramitación administrativa de autorizaciones y declaraciones responsables para su llevanza				
		11.03	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Delimitación y protección	11.03.01	Delimitación del Dominio Público Hidráulico		
				11.03.02	Delimitación del Dominio Público Marítimo-Terrestre		
				11.03.03	Delimitación de zonas ligadas al Dominio Público Hidráulico (zona de policía, zona de flujo preferente, zona de servidumbre para uso público, zonas inundables...)		
				11.03.04	Ampliación de la zona de servidumbre de protección definida por la Ley de Costas		
				11.03.05	Adquisición de terrenos para protección de masas de agua		
				11.03.06	Recuperación posesoria de terrenos en dominio público marítimo-terrestre		
				11.03.07	Adquisición de fincas por parte de la AGE para su incorporación al dominio público marítimo-terrestre		
		11.04	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Investigación	11.04.01	Modelos de simulación de calidad y cantidad		
11.04.02	Balances de nitratos						
11.04.03	Otros estudios de apoyo a la planificación						

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH			
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción		
		11.05	Asesoramiento y formación	11.05.00	Otras medidas genéricas de asesoramiento y formación		
				11.05.01	Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante		
				11.05.02	Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR)		
				11.05.03	Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura		
				11.05.04	Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería		
				11.05.05	Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en maricultura		
				11.05.06	Elaboración, difusión y aplicación de códigos de buenas prácticas en operación portuarias		
				11.05.07	Implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental en instalaciones portuarias y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1)		
				11.05.08	Planes de formación y sensibilización de personal al servicio de administración hidráulica y del ciudadano		
		11.06	Mejora de las estructuras de gobierno	11.06.01	Constitución de Comunidades de usuarios		
				11.06.02	Mejora de la coordinación entre administraciones		
		11.07	Medidas de inspección y vigilancia (policía - <i>enforcement</i> )	11.07.00	Medidas genéricas de inspección y vigilancia (policía - <i>enforcement</i> )		
				11.07.01	Labores de policía: Guardería fluvial		
				11.07.02	Inspección de concesiones		
				11.07.03	Inspección de vertidos		
				11.07.04	Incremento del personal de guardería para control de extracciones		
				11.07.05	Incremento del personal para el control de vertidos		
				11.07.06	Incremento de los servicios de vigilancia del dominio público marítimo-terrestre y de la servidumbre de protección.		
				11.07.07	Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos		
				11.07.08	Control del fondeo de embarcaciones		
		11.08	Voluntariado	11.08.01	Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del Dominio Público Hidráulico		
				11.08.02	Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del dominio público marítimo-terrestre		
		12	Incremento de recursos disponibles	12.00	Incremento de recursos disponibles sin especificar	12.00.00	Incremento de recursos disponibles
				12.01	Incremento de recursos convencionales	12.01.00	Incremento de recursos convencionales. Genérica.
12.01.01	Construcción de Presas						

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				12.01.02	Construcción de azudes de derivación
				12.01.03	Construcción de Balsas
				12.01.04	Construcción / instalación de pozos
				12.01.05	Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación (excluidas presas y azudes)
				12.01.06	Incremento de los recursos disponibles mediante repoblación forestal
				12.01.07	Incremento de los recursos disponibles mediante recarga artificial de acuíferos
		12.02	Incremento de recursos No convencionales: Reutilización	12.02.00	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración usos varios
				12.02.01	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso urbano e industrial
				12.02.02	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso regadíos
				12.02.03	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en recreativo
				12.02.04	Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración en uso ambiental
		12.03	Incremento de recursos No convencionales Desalación	12.03.01	Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua marina
				12.03.02	Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua salobre
		12.04	Obras de conducción / Redes de distribución	12.04.00	Obras de conducción /redes de distribución sin definir
				12.04.01	Canales
				12.04.02	Túneles
				12.04.03	Tuberías a presión e impulsiones
				12.04.04	Estaciones de bombeo
				12.04.05	Construcción mejora de depósitos
				12.04.06	Nuevas captaciones o mejora de las existentes
				12.04.07	Construcción y mejora de redes de abastecimiento
				12.04.08	Obras menores de abastecimiento y saneamiento
		12.05	Incremento de recursos: uso de recursos de menor calidad (tratamiento)	12.05.01	Construcción / mejora de Estaciones de Tratamiento de Aguas Potables (ETAP)
		12.06	Actuaciones de operación y mantenimiento para satisfacer demandas	12.06.01	Operación y mantenimiento de infraestructuras de suministro
				12.06.02	Medidas y/o planes territoriales de mejora de la seguridad en presas.
				12.06.03	Medidas de auscultación de presas y planes de seguridad (ámbito específico)

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
		12.07	Mejora de la garantía ante situaciones hidrológicas extremas (sequías)	12.07.01	Mejora de la garantía ante situaciones hidrológicas extremas (sequías)
13	Medidas de prevención de inundaciones	13.00	Medidas genéricas de prevención de inundaciones	13.00.00	Medidas genéricas de prevención de inundaciones
		13.01	Ordenación territorial y urbanismo	13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable.
				13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico
		13.02	Relocalización, traslado o retirada de actividades vulnerables	13.02.01	Reordenación de los usos del suelo en las zonas inundables haciéndolos compatibles con las inundaciones (relocalización o retirada de actividades/instalaciones vulnerables)
		13.03	Reducción de la vulnerabilidad de los bienes afectados e incremento de la resiliencia	13.03.01	Medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc.
		13.04	Otras medidas de prevención	13.04.01	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, cartografía asociada etc.
				13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces
				13.04.03	Programa de mantenimiento y conservación del litoral
				13.04.04	Otras medidas
		14	Medidas de protección frente a inundaciones	14.00	Medidas genéricas de protección frente a inundaciones
14.01	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales			14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua.
				14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua, reforestación de riberas. Restauración ambiental de la franja costera
14.02	Optimización de la regulación de caudales			14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico
				14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas.
14.03	Obras en cauce; costas o llanura de inundación			14.03.00	Obras en cauce; costas o llanura de inundación
				14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles

Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, dragados, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones.
		14.04	Gestión del agua superficial	14.04.01	Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS)
15	Medidas de preparación ante inundaciones	15.01	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos
				15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica
		15.02	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	15.02.01	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil
				15.02.02	Medidas para establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información
		15.03	Concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos	15.03.01	Medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, para incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
		15.04	Otras medidas de preparación	15.04.01	Otras medidas para establecer o mejorar la preparación para las inundaciones y reducir las consecuencias adversas
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	16.01	Recuperación individual y social	16.01.01	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas.
				16.01.02	Planes de Protección Civil: acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada
		16.03	Otras medidas de recuperación y revisión	16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios
				16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	17.01	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	17.01.01	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	18.01	No se proponen actuaciones para un ARPSI determinado	18.01.01	Sin actuación
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	19.00	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua sin especificar	19.00.00	Medidas genéricas para satisfacer otros usos asociados al agua
		19.01	Transporte	19.01.00	Medidas genéricas en puertos



Tipo clave		Subtipo clave		Subtipo IPH	
Código	Descripción	Código	Descripción	Código	Descripción
				19.01.01	Construcción / mejora de puertos
				19.01.02	Construcción / mejora de canales de navegación
				19.01.03	Dragados en puertos y canales de navegación
				19.01.04	Protección de efectos de erosión del cauce en infraestructuras (descalce de puentes...)
		19.02	Regadío	19.02.01	Nuevas transformaciones en regadío
				19.02.02	Incremento de las superficies regables
		19.03	Energía	19.03.01	Actuaciones en centrales hidroeléctricas: Nuevos AAHH
				19.03.02	Actuaciones en centrales hidroeléctricas: Fomento de los pies de presa
				19.03.03	Actuaciones en centrales hidroeléctricas: Fomento de bombeos
				19.03.04	Otras actuaciones en centrales de producción de energía eléctrica
		19.04	Uso público: Urbano y recreativo	19.04.00	Medidas genéricas de uso público: Urbano y recreativo
				19.04.01	Regeneración de playas
				19.04.02	Redistribución de sedimentos en playas
				19.04.03	Paseos marítimos
				19.04.04	Actuaciones de carácter paisajístico y fomento del uso social
				19.04.05	Sendas peatonales, paseos, carriles bici, miradores, puentes, pasarelas, obras de jardinería, plantaciones que incorporan sistemas de riego, construcción de instalaciones deportivas, actuaciones de urbanización que incluyen alumbrado, asfaltado, aceras...
				19.04.06	Recubrimientos de cauce
				19.04.07	Cortas
				19.04.08	Escolleras en tramos urbanos
				19.04.09	Eliminación de restos vegetales o de otro tipo del cauce
				19.04.10	Adecuación de márgenes, accesos e instalaciones para pescadores
		19.05	Otros usos	19.05.01	Todo tipo de presiones que supongan alteración morfológica del cauce y cuyo fin no sea el uso del agua ni la protección frente a inundaciones (espigones, recubrimientos de márgenes ...)
				19.05.02	Actuaciones de prevención y defensa frente a incendios forestales
				19.05.03	Actuaciones de fomento de la acuicultura

**Tabla nº 2. Tipos y subtipos de medida según la IPH**

La clasificación en tipos clave permite además clasificar fácilmente las medidas en los cuatro grandes grupos o temas relacionados con los objetivos de la planificación hidrológica en los que se agrupan los temas importantes (ver apartado 3.1). De este modo, los tipos clave 1 a 10 se corresponderían con el grupo de medidas para el cumplimiento de los objetivos medioambientales; el 11 con las de conocimiento y gobernanza; el 12 y el 19 con la satisfacción de las demandas; y los grupos 13 a 18 con las de fenómenos extremos. Esta sistemática no se aplicó en el anterior ciclo de planificación hidrológica, por lo que podrían aparecer diferencias importantes si se comparan las cifras globales de ambos planes.

En la Tabla nº 3 se muestra esta clasificación de los tipos clave de medidas los cuatro grandes grupos relacionados con los objetivos de la planificación hidrológica.

Grupo	Tipo clave	
	Código	Tipo
Cumplimiento de objetivos ambientales	01	Reducción de la contaminación puntual
	02	Reducción de la contaminación difusa
	03	Reducción de la presión por extracción de agua
	04	Mejora de las condiciones morfológicas
	05	Mejora de las condiciones hidrológicas
	06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
	07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos
	08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers
	09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable
	10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias
Conocimiento y gobernanza	11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza
Satisfacción de demandas	12	Incremento de recursos disponibles
Fenómenos extremos	13	Medidas de prevención de inundaciones
	14	Medidas de protección frente a inundaciones
	15	Medidas de preparación ante inundaciones
	16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
	17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
	18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI
Satisfacción de demandas	19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

**Tabla nº 3. Clasificación de los tipos clave de medidas en grupos**

Asimismo, las medidas han sido clasificadas siguiendo las *Key Type Measures* (KTM) definidas por la Comisión Europea para simplificar el reporting de los programas de medidas (Comisión Europea, 2014b).

En la Tabla nº 4 se especifican las KTM.

Código KTM	Descripción
01	Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales
02	Reducción de la contaminación por nutrientes de origen agrario
03	Reducción de la contaminación por plaguicidas de origen agrario
04	Remediación de los sitios contaminados (contaminación histórica: incluyendo sedimentos, aguas subterráneas, suelo)
05	Mejora de la continuidad longitudinal (por ejemplo, establecimiento de escalas para peces o demolición de presas en desuso)
06	Mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua (diferentes a mejora de la continuidad longitudinal) (por ejemplo, restauración fluvial, mejora de las zonas ribereñas, eliminación de terraplenes duros, reconexión de los ríos con sus llanuras de inundación)
07	Mejora en el régimen de caudales y / o establecimiento de los caudales ecológicos
08	Medidas técnicas de eficiencia de agua para el riego, la industria, la energía y los hogares
09	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua de los hogares
10	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua de la industria
11	Medidas de política de tarificación del agua para la aplicación de la recuperación de costes de los servicios de agua procedentes de la agricultura
12	Servicios de asesoramiento para la agricultura
13	Medidas de protección del agua potable (por ejemplo, establecimiento de perímetros de protección, <i>buffer zones</i> , etc.)
14	Investigación y mejora del conocimiento de base para reducción de la incertidumbre.
15	Medidas para la eliminación progresiva de las emisiones, vertidos y pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias o para la reducción de las emisiones, vertidos y pérdidas de sustancias prioritarias.
16	Construcción o mejora de plantas de tratamiento de aguas residuales industriales (incluidas las granjas)
17	Medidas para reducir los sedimentos procedentes de la erosión del suelo y la escorrentía superficial
18	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de las especies exóticas invasoras y enfermedades introducidas
19	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de los usos recreativos, incluida la pesca deportiva
20	Medidas para prevenir o controlar los impactos negativos de la pesca y otros tipos de explotación / eliminación de animales y plantas
21	Medidas para prevenir o controlar la contaminación difusa procedente de zonas urbanas, el transporte y las infraestructuras
22	Medidas para prevenir o controlar la contaminación procedente de la silvicultura
23	Medidas de retención natural de agua
24	Adaptación al cambio climático
25	Medidas para controlar la acidificación
99	Otras medidas españolas para ampliar los objetivos medioambientales

**Tabla nº 4. Tipos de medidas KTM**

Por último, las medidas han sido clasificadas según su finalidad, tal y como establece el punto 3 del artículo 60 bis del RPH, siendo las finalidades descritas en la Tabla 3 del anexo VI del RPH las siguientes:

1. Estudios generales y de planificación hidrológica
2. Gestión y administración del dominio público hidráulico (DPH)
3. Redes de seguimiento e información hidrológica
4. Restauración y conservación del DPH
5. Gestión del riesgo de inundación
6. Infraestructuras:
  - 6.1. Infraestructuras de regulación
  - 6.2. Infraestructuras de regadío
  - 6.3. Infraestructuras de saneamiento y depuración
  - 6.4. Infraestructuras de abastecimiento
  - 6.5. Infraestructuras de desalinización
  - 6.6. Infraestructuras de reutilización
  - 6.7. Otras infraestructuras
  - 6.8. Mantenimiento y conservación de infraestructuras hidráulicas
7. Seguridad de infraestructuras
8. Recuperación de acuíferos
9. Otras inversiones

### 3.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

Tal como se indica en el apartado 8.2.3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, para caracterizar las medidas y valorar su inclusión en el Programa de Medidas es necesario disponer de la siguiente información:

- a) Descripción de la medida, señalando en qué consiste y la finalidad que persigue a grandes rasgos, su carácter básico o complementario, así como las especificaciones adicionales pertinentes.
- b) Presiones identificadas en el inventario que son mitigadas o eliminadas mediante la aplicación de la medida.
- c) Coste anual equivalente de la medida, que integra el coste de inversión y el coste de explotación y mantenimiento.
- d) Eficacia de la medida.
- e) Organismo o entidad responsable de la puesta en práctica de la medida.
- f) Plazo previsto para la puesta en práctica de la medida.
- g) Vida útil o duración de la aplicación de la medida, en su caso.
- h) Ámbito territorial, especificando si es de alcance nacional, si afecta a toda la demarcación, a una parte de ella o si es de aplicación sobre una determinada masa de agua.

Asimismo, se han tenido en cuenta otros aspectos para la caracterización de las medidas, tales como su ámbito de aplicación, clasificándolas en actuaciones específicas e instrumentos generales; su situación, que puede ser no iniciada o en marcha, en el caso de obras bien la planificación o bien la construcción; o su relevancia para las estrategias marinas, entre otros.

### 3.6 COSTE DE LAS MEDIDAS

Para la determinación de las inversiones correspondientes a cada medida y de su calendario se ha recurrido en primer lugar a las previsiones incluidas en los planes, programas y estimaciones presupuestarias de las administraciones competentes en cada caso.

La estimación normalmente corresponde a un nivel de definición de la medida mayor que el que puede obtenerse con los procedimientos generales de valoración, por lo que, como regla general, se ha utilizado la información más detallada, que puede corresponder incluso a proyectos ya redactados o a actuaciones en ejecución. Donde pareciera conveniente, la información recibida se ha contrastado con otros procedimientos de valoración, haciendo los ajustes pertinentes.

Las medidas que constituyen actuaciones específicas pueden requerir para su implantación la ejecución de elementos de muy diferente naturaleza, cuyo coste es susceptible de ser evaluado independientemente. De esta forma, el coste de la medida es la suma de todos los elementos que la integran, mientras que la eficacia es un valor indivisible asociado a la medida en su conjunto.

El procedimiento para determinar el coste de cada uno de estos elementos que pueden formar parte de diferentes actuaciones específicas debe ser único en la demarcación. Este requisito garantiza la homogeneidad en la estimación del coste de una misma actuación específica que se aplique reiteradamente en la demarcación en la que intervengan estos elementos. Igualmente asegura la homogeneidad en la estimación del coste de diferentes actuaciones específicas en las que intervenga un mismo elemento.

Así, en la recopilación de información sobre medias en ejecución o previstas por las diferentes autoridades competentes, se ha tratado de asegurar que el coste de inversión que se facilita corresponda a la mejor estimación posible del presupuesto final de ejecución por contrata (es decir, incluyendo presupuesto de ejecución material, gastos generales y beneficio industrial) excluidos los impuestos, según propone la IPHA en su apartado 8.2.4.

Además, se ha tratado de asegurar que en ese coste de inversión estén incluidos todos los elementos necesarios para implantar la medida, es decir, dependiendo de cada caso, las asistencias técnicas necesarias previas a la ejecución de la medida (redacción del proyecto) así como las necesarias durante su implantación (dirección de la obra) y la adquisición de los terrenos.

Adicionalmente ha sido necesario realizar una estimación de las inversiones correspondientes a una serie de actuaciones no contempladas hasta el momento en las previsiones de los agentes públicos competentes. Para ello, se han seguido diferentes metodologías según cada caso basadas fundamentalmente en la determinación y aplicación de costes unitarios, utilizando cuando ha sido posible los criterios e información del documento “Guía técnica para la caracterización de medidas a incluir en los planes hidrológicos de cuenca”, elaborada por el CEDEX (2011).

### 3.7 EFICACIA DE LAS MEDIDAS

Con carácter general, el examen de la eficacia de las medidas se ha realizado en el marco del análisis DPSIR para cada masa de agua superficial y subterránea donde, partiendo de la información analítica disponible, se ha determinado el grado de incumplimiento de los objetivos medioambientales mediante la observación de los parámetros indicadores de los elementos que definen el estado de las masas y se han señalado las presiones responsables de los mismos. A continuación, se ha establecido un conjunto de medidas cuyo propósito es actuar sobre la problemática observada para reducir las presiones y reconducir los indicadores de calidad a los límites del buen estado.

La estimación de la eficacia, por tanto, se ha realizado aplicando criterios cualitativos a cada masa de agua individualizada (aunque teniendo en cuenta su conexión con otras masas de agua superficiales o subterráneas) y conjunto de medidas propuesto.

No obstante, el análisis de determinados aspectos ha contado con un soporte matemático. Por una parte, para la consideración de la eficacia de las medidas que afectan a los aspectos cuantitativos -garantía de cumplimiento de caudales ecológicos y eliminación de la sobreexplotación de acuíferos-, manteniendo la compatibilidad con el objetivo de satisfacción de las demandas actuales y futuras, se ha utilizado el modelo de simulación SIMGES integrado en el interfaz Aquatool+. La utilización de esta herramienta permite obtener la respuesta del sistema ante distintas situaciones (escenarios y/o alternativas) que conviene analizar para, finalmente, alcanzar una situación que permita garantizar la consecución de los objetivos cuantitativos. La descripción detallada del modelo figura en el Anejo VI.

Por otra parte, para analizar la respuesta de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea frente a variaciones en las prácticas de cultivo se ha recurrido al modelo de simulación hidrológica y calidad de agua Patrical, desarrollado por el Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia, y que analiza la evolución futura de la concentración de nitratos considerando diferentes escenarios futuros de presión por nitrógeno para los años 2021, 2027, 2033 y 2039. Estos escenarios incluyen una proyección de la evolución de la concentración de nitratos en la situación actual, sin medidas de reducción de la presión originada por la aplicación de fertilizantes, y otros tres escenarios de reducción de la presión en un 25%, 50% y 80%.

### 3.8 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El Programa de Medidas adoptado para alcanzar los objetivos del Plan Hidrológico se presenta en forma de tablas en el Apéndice X.1. Para facilitar la presentación y la comprensión del Programa de Medidas, las medidas se han agrupado en función de los tipos clave de la IPH (ver apartado 3.4, Tabla nº 2).

Las tablas del Apéndice X.1 incluyen la siguiente información:

- Código de la medida
- Código PGRI de la medida
- Nombre de la medida



- Carácter básico o complementario
- Código del subtipo IPH principal
- Finalidad
- Administración responsable (informadora)
- Administración competente legal
- Inversión en el periodo 2022-2027 (€)
- Distribución por administración financiadora
- Inversión total (€)
- Si su finalización está prevista antes de 2028

Asimismo, la información de cada una de las medidas se gestiona y almacena en una base de datos nacional elaborada por el MITERD que se usa, entre otras funciones, para trasladar esta información a la Comisión Europea en atención a lo indicado en el artículo 15 de la DMA.

Por otra parte, dado que el programa de medidas se ha estructurado en un único horizonte temporal 2022-2027, en el Apéndice X.2 se recoge una tabla que incorpora el listado de las obras de Interés General del Estado no ejecutadas ni incluidas en el Programa de Medidas detallado en el Apéndice X.1, de cara a que no se pierda su trazabilidad con respecto a los ciclos de planificación hidrológica anteriores, así como otras actuaciones previstas a horizontes posteriores.



## 4 RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

### 4.1 INTRODUCCIÓN

El Programa de Medidas cuenta con 511 medidas en total, de las cuales 40 son básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas; 16 son otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH; 313 son complementarias, y 142 no se englobarían en ninguno de estos grupos al no ser medidas para el cumplimiento de la DMA (Tabla nº 5).

Grupo	Nº	%
Medidas básicas para implementar la legislación comunitaria	40	8%
Otras medidas básicas	16	3%
Medidas complementarias	313	61%
Otras medidas no DMA	142	28%
<b>TOTAL</b>	<b>511</b>	<b>100%</b>

**Tabla nº 5. Clasificación de las medidas según su carácter**

Por grupos de medidas, en la Tabla nº 6 se puede ver que destacan las de cumplimiento de los objetivos medioambientales, con 285 medidas, lo que supone un 56% del total, seguidas de las de satisfacción de las demandas, con 103 medidas, las de fenómenos extremos, con 92 medidas, y las de conocimiento y gobernanza, con 31.

Grupo	Nº	%
Cumplimiento de objetivos medioambientales	285	56%
Conocimiento y gobernanza	31	6%
Satisfacción de las demandas	103	20%
Fenómenos extremos	92	18%
<b>TOTAL</b>	<b>511</b>	<b>100%</b>

**Tabla nº 6. Clasificación de las medidas según su grupo**

En la Tabla nº 7 se desagrega el número y porcentaje de medidas en función del tipo de medidas clave al que pertenecen.

Código	Tipo	Nº	%
01	Reducción de la contaminación puntual	188	37%
02	Reducción de la contaminación difusa	14	3%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	20	4%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	31	6%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	4	1%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	3	1%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	20	4%
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	3	1%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	2	0%



Código	Tipo	Nº	%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0	0%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	31	6%
12	Incremento de recursos disponibles	103	20%
13	Medidas de prevención de inundaciones	17	3%
14	Medidas de protección frente a inundaciones	67	13%
15	Medidas de preparación ante inundaciones	8	2%
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	0	0%
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	0	0%
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	0	0%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0	0%
TOTAL		511	100%

**Tabla nº 7. Número de medidas según su tipo**

La tabla revela que el mayor número de medidas corresponde al grupo de medidas de reducción de la contaminación puntual, con 188 (37%), como consecuencia de la necesidad de completar los sistemas de saneamiento y depuración de la demarcación. Le siguen las de incremento de los recursos disponibles, con 103 (20%), y a continuación las de protección frente a inundaciones, con 67 (13%).

El Apéndice X.1 recoge un listado detallado de las actuaciones que componen el Programa de Medidas agrupadas por tipos.

## 4.2 RESUMEN DE MEDIDAS POR TIPOS

En los siguientes apartados se recoge un resumen de las distintas medidas que contempla el Programa de Medidas en función del tipo de medida clave al que pertenecen.

### 4.2.1 MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN PUNTUAL

Se trata del grupo más numeroso, con un total de 188 medidas, de las cuales 167 consisten en medidas de **saneamiento y depuración** para la reducción de la contaminación por vertidos urbanos:

- Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles.
- Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales.
- Ampliación de capacidad de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas.

Cabe destacar que las 40 medidas básicas para el cumplimiento de la normativa comunitaria de aguas (artículos 45 del RPH y 11.3.a) de la DMA) que contempla el Programa de Medidas de la demarcación corresponden a esta tipología, ya que se trata de actuaciones de depuración y saneamiento para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

También se incluyen en el grupo de medidas de reducción de la contaminación puntual 12 medidas de **gestión de aguas pluviales**, entre las que se incluye la construcción de 4 tanques de tormenta. Otras medidas de gestión de aguas pluviales han sido consideradas dentro de la tipología 14 (Medidas de protección frente a inundaciones) como medidas en áreas propensas a inundaciones, ya que, aunque puedan contribuir a la reducción de la contaminación puntual, se considera mayor su contribución a los objetivos de la gestión del riesgo de inundaciones (ver apartado 4.2.13).

Para la reducción de la **contaminación portuaria** se incorporan 4 medidas consistentes en el Plan de recepción y manipulación de desechos procedentes de buques de las 4 autoridades portuarias de la demarcación (Bahía de Algeciras, Málaga, Motril y Almería).

Asimismo, se incluye en el mismo ámbito 5 medidas de reducción de la **contaminación accidental**, correspondientes al Plan Interior Marítimo de las mencionadas autoridades portuarias y a las actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera) correspondientes al horizonte 2022-2027.

#### 4.2.2 REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA

Pertencen a este grupo 4 medidas de **reducción de contaminación difusa por agricultura** a propuesta de la administración competente en agricultura:

- Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Agrícola: vigilancia de la aplicación de la Gestión integrada de Plagas y uso sostenible de fitosanitarios (Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía).
- Programa de control de Higiene de la Producción Primaria Ganadera.
- Plan de control de aplicaciones en suelos agrarios de efluentes de almazara, lodos EDAR y otro tipo de materiales susceptibles de valoración R10. Con la aprobación del futuro Real Decreto de nutrición sostenible, es previsible que este plan se amplíe con las aplicaciones de estiércoles y purines.
- Mantenimiento y conversión de prácticas de agricultura y ganadería ecológica: en el nuevo marco de la Política Agrícola Común (PAC), periodo:2023-2027, se contempla mantener las ayudas a la conversión y mantenimiento de prácticas de agricultura y ganadería ecológica, contribuyendo al mantenimiento de la calidad del agua.

También pertenecen a este grupo 10 medidas de **restauración hidrológico-forestal** en las cuencas vertientes a los embalses, principalmente a través de repoblación forestal, fomento de la regeneración natural y tratamientos selvícolas para la conservación y mejora de la vegetación existente. Estas medidas permitirán reducir la erosión y el aporte de sólidos a los embalses, así como la entrada a los cauces de contaminantes procedentes de las actividades agrarias. Las medidas planteadas por la autoridad competente en el medio natural comprenden los siguientes tipos de actuaciones:

- Estudio de la cobertura vegetal actual y su papel en el control de la erosión y el aporte de sedimentos.
- Estudio de necesidades de actuaciones de restauración hidrológico-forestal.
- Priorización de las subvenciones de actuaciones de mejora de la vegetación en la zona delimitada como de necesidades de restauración hidrológico-forestal.
- Proyecto de actuaciones de restauración hidrológico-forestal en la superficie vertiente al embalse.
- Correcciones hidrológico-forestales en barrancos y zonas de gran erosión.
- Actuaciones de conservación y mejora selvícola en la zona forestal pública vertiente a la cuenca.

Otras medidas de restauración hidrológico-forestal han sido consideradas dentro de la tipología 14 (Medidas de protección frente a inundaciones) debido a que, aunque puedan contribuir a la reducción de la contaminación difusa, se considera mayor su contribución a los objetivos de la gestión del riesgo de inundaciones (ver apartado 4.2.13).

Por otra parte, la Normativa del Plan Hidrológico establece, para la protección de aguas subterránea frente a la contaminación difusa, los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno, por hectárea y año, a aplicar en las masas de agua subterránea que se encuentren en mal estado químico por causa de contaminación por nitratos. Dichos límites máximos, que se recogen en la Tabla nº 8, son los establecidos para alcanzar los objetivos medioambientales y deberán ser considerados por la autoridad competente en agricultura de cara a la revisión de su programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

Masa de agua		Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación			
Código	Nombre	Regadío	Regadío	Secano	Secano
		Hérbaceos	Leñosos	Hérbaceos	Leñosos
		kg ·	kg ·	kg ·	kg ·
		ha/año	ha/año	ha/año	ha/año
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa	35,4	21,8	6,1	3,4
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	93,8	62,2	15,4	9,2
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	37,6	26,2	6,1	4,2
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	122,5	73,3	11,6	8,9
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (Dalías)	152,7	83,3	23,2	13,6
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (Roquetas de Mar)	101,8	55,5	15,5	9,0
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (El Ejido)	101,8	55,5	15,5	9,0
ES060MSBT060.020	Carchuna-Castell de Ferro	113,0	70,4	20,4	8,7
ES060MSBT060.023	Depresión de Padul	118,5	57,7	31,8	13,4
ES060MSBT060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	18,9	10,1	7,3	4,8
ES060MSBT060.034	Fuente de Piedra	64,8	39,9	18,2	11,9
ES060MSBT060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	26,6	21,8	19,4	12,0

**Tabla nº 8. Exceso de nitrógeno compatible con la recuperación de las masas de agua subterráneas en mal estado químico**

#### 4.2.3 REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN POR EXTRACCIÓN DE AGUA

A este grupo pertenecen un total de 20 medidas de las cuales 15 son para la mejora de la eficiencia en el uso del agua en la agricultura, 2 son para la mejora de la eficiencia en el uso del agua urbano, y las otras 3 son medidas de progreso en la política de precios.

En lo que a las medidas de **modernización de regadíos** se refiere, 14 son actuaciones específicas, mientras que la restante consiste en la medida de apoyo con la que cuenta la administración agraria andaluza, encaminada a fomentar el ahorro del agua mediante ayudas a la modernización de instalaciones de riego comunitarias o a nivel de explotación.

En la actualidad, la administración agraria no cuenta con una política de modernización de regadíos basada en la realización de actuaciones concretas apoyadas en criterios de cuenca hidrográfica, sino que dispone, dentro del actual Programa de Desarrollo Rural y así como del futuro Plan Estratégico de la Política Agraria Común para España (PEPAC), de medidas de apoyo a petición de cada uno de los solicitantes e independientemente de la cuenca en la que se sitúen. Dentro de estas ayudas destacan dos tipos de actuaciones que se van a desarrollar dentro del futuro PEPAC:

- Modernización de regadíos dirigidas a las comunidades de regantes. Ayudas a inversiones en infraestructuras de regadíos con objetivos ambientales.
- Modernización de regadíos en explotaciones agrarias dirigidas a titulares de explotación. Ayudas a inversiones en modernización y/o mejora en explotaciones agrarias.

En cuanto a las medidas para la **mejora de la eficiencia en el uso del agua urbano**, estas consisten en una medida genérica de estudios y actuaciones para reducir los consumos de dotaciones en poblaciones, incluidos planes de reducción de consumos a poblaciones e identificación de pérdidas en las redes de abastecimiento, así como otra de mejora de la eficiencia en los sistemas de abastecimiento urbano de pequeñas poblaciones.

Por último, las medidas de **progreso en la política de precios** consisten en la aplicación de tarifas de abastecimiento, saneamiento y depuración para recuperación de costes, en la elaboración de una orden por la que se apruebe la valoración de daños sobre el DPH, y en un 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.

#### 4.2.4 MEJORA DE LAS CONDICIONES MORFOLÓGICAS

El Programa de Medidas incorpora 31 medidas de mejora de las condiciones morfológicas de las masas de agua superficial de la demarcación.

Se trata principalmente de actuaciones específicas, en concreto orientadas a la **restauración hidromorfológica de cauces** y a la mejora de las condiciones hidromorgológicas de encauzamientos, con un total de medidas 22, y a la **restauración de lagos y humedales**, con 5 medidas. Cabe destacar que se contemplan otras medidas de restauración en cauces y llanuras de inundación cuyo objetivo principal es la protección frente a inundaciones, motivo por el cual han sido incluidas en el grupo de medidas 14, y se resumen en el apartado 4.2.13.

En el grupo de mejora de las condiciones morfológicas se contemplan, además, otras partidas genéricas de restauración hidromorfológica y mejora de la vegetación de ribera en cauces, así como de mejora de la morfología, restauración y conservación de la vegetación en **zonas protegidas** y espacios de la Red Natura 2000 vinculados a los recursos hídricos.

Por último, se contempla una medida para la **eliminación de barreras** transversales y longitudinales, así como para la instalación de sistemas de franqueo para fauna piscícola.

#### 4.2.5 MEJORA DE LAS CONDICIONES HIDROLÓGICAS

En este grupo, al que pertenecen 4 medidas, cabe destacar el programa para la **implantación y seguimiento adaptativo del régimen de caudales ecológicos**, que se considera fundamental para resolver la problemática de insuficiencia de caudales fluyentes que presentan muchos ríos de la demarcación como consecuencia de las presiones extractivas.

Además, se incluyen 2 medidas de **adaptación de infraestructura hidráulica** para la mejora del régimen de caudales ecológicos, una genérica y otra específica.

Por un lado, se contempla un programa para la adecuación de las infraestructuras de regulación y derivación de la DHCMA para el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, que se encuentra actualmente en marcha y consiste en dotar a las principales obras de regulación y derivación de la demarcación de las instalaciones oportunas para que puedan cumplir con los regímenes de caudales ecológicos establecidos en el Plan, así como, si necesario, la instalación de dispositivos adicionales para verificar la circulación efectiva de los mismos aguas abajo de la obra.

Por otro, se contempla una actuación específica en el azud de Paredones, en el río Guadalhorce, que habría de permitir circular desde la presa del Tajo de la Encantada los caudales destinados al abastecimiento de Málaga y los riegos de la margen izquierda del Plan Coordinado, con los consiguientes beneficios sobre el estado ecológico del río.

Por último, se contempla una medida para definir una metodología para considerar los **ecosistemas costeros y marinos en los caudales ecológicos**. La medida consistirá en la revisión de la información disponible de las variaciones en los caudales de los ríos y afectación sobre los ecosistemas costeros.

#### 4.2.6 MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

Este grupo cuenta con 3 medidas de **prevención y control de especies exóticas invasoras** y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos.

La primera de ellas se centra en el ámbito continental, y contempla estaciones de control, la introducción de flora y fauna autóctona, así como posibles actuaciones en los embalses de Charco Redondo, Guadarranque, La Concepción, Guadalteba, Conde de Guadalhorce, Tajo de La Encantada, Alto Campanillas, La Viñuela, Béznar, Rules, Benínar y Cuevas de Almanzora.

Las otras dos, centradas en el ámbito litoral, consisten en la evaluación y control de amenazas de especies exóticas invasoras en la demarcación y en el servicio de vigilancia, seguimiento y control de las especies exóticas invasoras en la demarcación.

#### 4.2.7 OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A IMPACTOS

De las 20 medidas pertenecientes a este grupo, 19 son medidas para **mitigar los impactos por extracción**.

La principal medida se corresponde con un programa para la **recuperación de acuíferos**, que contempla la evaluación de la sobreexplotación y la elaboración de los programas de actuación contemplados en la legislación de aguas, así como la posibilidad de recarga artificial. La elaboración de los programas de medidas de recuperación de las masas de agua subterránea que presentan un mal estado cuantitativo constituye el instrumento básico para comenzar a resolver la problemática de sobreexplotación actual en buena parte de los acuíferos de la demarcación, y contribuirá a reducir los problemas de insuficiencia de caudales fluyentes en numerosas masas de agua superficial. Para ello, hay que hacer hincapié, como paso previo, en el necesario establecimiento de las comunidades de usuarios de masas de agua subterránea que resulta además esencial para que los integrantes tomen conciencia de la problemática de la gestión de los recursos hídricos que comparten, facilitando así la explotación racional de los mismos

Por otra parte, este grupo cuenta con 15 medidas de **sustitución de bombeos por otros recursos** (regenerados, desalados y regulados) en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo. Se trata, por un lado, de medidas de distribución de los recursos existentes y, por otro, de incremento de recursos no convencionales, concretamente desalados, ya que los regenerados se incluyen dentro de otra tipología de medidas (ver apartado 4.2.11).

Asimismo, en este grupo se contemplan 3 medidas de **aportación de recursos externos** a masas de agua subterránea en riesgo, principalmente procedentes de transferencias internas desde otros subsistemas mediante mejora de la interconexión, así como el aporte de recursos externos a la zona Norte de la provincia de Málaga desde el embalse de Iznájar, en la vecina Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.

Por último, pertenece a este grupo una medida para **mitigar los impactos de contaminación**, consistente en la actualización del análisis de vulnerabilidad de la costa del Plan Ribera. Con motivo de la aprobación de Plan Ribera se realizó en 2014 un análisis de la vulnerabilidad de la costa española a la contaminación accidental por hidrocarburos. Este análisis incluía la vulnerabilidad ecológica, y la socioeconómica, identificando los distintos tramos de la costa con su vulnerabilidad relativa. Debido al potencial crecimiento de las actividades humanas en el medio marino, y al tiempo transcurrido desde que se realizó dicho análisis, se considera necesario actualizar este estudio de vulnerabilidad de la costa, para ajustarlo a la situación actual.

#### 4.2.8 OTRAS MEDIDAS: MEDIDAS LIGADAS A DRIVERS

Las 3 medidas incluidas en este grupo son relativas a la introducción de la **condicionalidad** para acceder a ayudas públicas en explotaciones agrarias, lo que permitirá mejorar la problemática identificada en las masas de agua de la demarcación de contaminación difusa de origen agrario.

En este sentido, la administración competente en agricultura propone tres grandes grupos de medidas:

- Control cumplimiento de los requisitos de la condicionalidad reforzada de la PAC 2023-2027.
- Medidas voluntarias incentivadas incluidas en los eco-regímenes.
- Implantación de sistemas sostenibles de cultivos: medidas agroambientales de la PAC.

#### 4.2.8.1 CONTROL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA CONDICIONALIDAD REFORZADA DE LA PAC 2023-2027.

El futuro PEPAC incluye la obligación del cumplimiento de la **condicionalidad reforzada**, planteada como una “línea base” para el conjunto de medidas de la PAC.

Los requisitos fijados en la condicionalidad presentan un diseño de ámbito nacional, con un nivel de aplicación homogéneo en todo el territorio, marcado por la tipología de explotación o características agronómicas, no existiendo condicionantes diferentes por zonas agrícolas o ambientales determinadas, que son considerados como factores de riesgo a la hora de seleccionar la muestra de control sobre el terreno.

Esta condicionalidad reforzada incluye toda una serie de requisitos que los beneficiarios de ayudas tienen que cumplir en relación con las Buenas Condiciones Agrícolas y Medioambientales (BCAM) tal y como las defina el Estado miembro, pero también determinadas obligaciones derivadas de la normativa de la UE, denominadas Requisitos Legales de Gestión (RLG), es decir, un conjunto de requisitos y normas cuyo contenido mínimo será de obligado cumplimiento para todos los beneficiarios de los pagos directos de la PAC, así como para las medidas de desarrollo rural del sistema integrado de gestión y control, y que van a configurar la línea de base para el pago de otras ayudas más exigentes ambientalmente como son los eco-regímenes y otras ayudas agroambientales.

Entre las actuaciones dentro de la condicionalidad con incidencia en la planificación hidrológica se encuentran:

- Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalses de aguas dulces superficiales (RLG1).
- Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la comunidad autónoma (RLG2).
- Control del cumplimiento de uso sostenible de plaguicidas en las zonas próximas a los cursos de agua (RLG8).
- Protección de humedales y turberas (BCAM2).
- Prohibición quema de rastrojos (BCAM3).
- Creación de franjas de protección en los márgenes de los ríos para proteger los cursos fluviales contra la contaminación y la escorrentía (BCAM4).
- Gestión de la labranza en función de la pendiente del terreno (BCAM5).





- Establecimiento de una cobertura mínima del suelo en periodos y áreas más sensibles (BCAM6).
- Rotación en tierras de cultivo (BCAM7).
- Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico (BCAM8).
- Fertilización sostenible (BCAM10).

#### 4.2.8.2 MEDIDAS VOLUNTARIAS INCENTIVADAS INCLUIDAS EN LOS ECO-REGÍMENES

La nueva PAC establece una herramienta novedosa para mejorar las prácticas ambientales sostenibles por parte de agricultores y ganaderos, los **eco-regímenes**. Este nuevo mecanismo de actuación liga la percepción de un porcentaje de la ayuda PAC (23%) al cumplimiento de una serie de compromisos voluntarios en prácticas medioambientales, establecidas a nivel nacional, que van más allá del cumplimiento de la condicionalidad reforzada. De esta forma, los agricultores y ganaderos reciben un complemento a la renta por mejorar las prácticas agroambientales, siempre de forma voluntaria.

La propuesta de eco-regímenes se basa en siete prácticas concretas, que cubren todos los usos posibles del suelo, es decir, pastos permanentes y temporales, tierras de cultivos herbáceos y tierras de cultivos permanentes. Entre las prácticas a elegir por los perceptores de la PAC, según documento en Información Pública del PEPAC para España en el periodo 2023-2027, con incidencia sobre la calidad y cantidad del agua son:

- Agricultura de conservación: siembra directa (con gestión sostenible de insumos en regadío).
- Práctica de cubiertas vegetales espontáneas o sembradas en cultivos leñosos.
- Práctica de cubiertas vegetales inertes en cultivos leñosos.
- Rotaciones en tierras de cultivo (con gestión sostenible de insumos en regadíos).
- Espacios de biodiversidad en tierras de cultivo y cultivos permanentes (con gestión sostenible de insumos en regadío).

En el caso de las prácticas que se realicen sobre superficies de regadío, se introduce como requisito general llevar una gestión sostenible de insumos, con el objetivo de promover la reducción del consumo y el uso más eficiente de agua, fertilizantes y fitosanitarios. La gestión sostenible de insumos implica:

- a) Utilizar una herramienta reconocida por la comunidad autónoma, para la gestión del agua empleada para el riego.
- b) Disponer de un plan de abonado, elaborado por un técnico.
- c) Registrar en un cuaderno de explotación electrónico la aplicación de fertilizantes y de fitosanitarios.





#### 4.2.8.3 IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS SOSTENIBLES DE CULTIVOS: MEDIDAS AGROAMBIENTALES DE LA PAC

La futura PAC contempla **medidas agroambientales** que dan respuesta a situaciones o problemáticas concretas y localizadas en determinados territorios. En este sentido, hay que tener en cuenta que los requisitos de estas agroambientales serán superiores a la condicionalidad reforzada y a los fijados en los eco-regímenes. Mientras que los eco-regímenes van a ser de aplicación homogénea en todo el territorio nacional, las agroambientales permiten un diseño y desarrollo más localizado a cada Comunidad Autónoma.

Las medidas agroambientales propuestas por Andalucía a incluir en el PEPAC con incidencia en la reducción de la contaminación difusa de origen agrario son:

- Compromisos de cultivos sostenibles (6501.2):
  - o Intervención Específica Cultivos Herbáceos de Secano.
  - o Intervención Específica Invernaderos.
  - o Intervención Específica Cultivos Industriales.
  - o Intervención Específica Castaño.
  - o Intervención Específica Uva Pasa.
- Compromisos de fomento y gestión sostenible de pastos:
  - o Ayuda agroambiental a ganadería extensiva (6501.3).
- Protección de la avifauna.
- Ayuda agroambiental a arroz (6501.5).

#### 4.2.9 OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PROTECCIÓN DE AGUA POTABLE

El Programa de Medidas incorpora 2 medidas de protección de captaciones de agua potable. Se trata de medidas genéricas de definición de los **perímetros de protección**, tanto para la actualización de los perímetros de protección de captaciones para de agua para consumo humano como para su establecimiento.

#### 4.2.10 OTRAS MEDIDAS (NO LIGADAS DIRECTAMENTE A PRESIONES NI IMPACTOS): GOBERNANZA

Se trata de un grupo de 31 medidas muy heterogéneo, entre las que cabe destacar distintos subtipos de medidas.

En primer lugar, se contemplan una serie de medidas de **mejora del conocimiento** para reducir la incertidumbre relativas a:

- **Redes de control**, en concreto 2 medidas relativas a la red de calidad y a la red foronómica y piezométrica, respectivamente.



- **Inventarios y censos de presiones**, en concreto 4 medidas relativas a la ordenación y control de los aprovechamientos hídricos, al equipamiento de sistemas de medición y control de consumos, a la digitalización de la información hidrológica y a la elaboración de directrices de vertidos tierra-mar.
- **Delimitación y protección**, en concreto 1 medida para la delimitación y deslinde del DPH.
- **Investigación**, en concreto 8 medidas de **estudios de apoyo a la planificación** que consisten en un estudio demandas ambientales de las aguas de transición; el inventario y actualización de la superficie regable del Plan Coordinado Guadalhorce; los trabajos relacionados con la planificación y la mejora de la participación en la demarcación; la mejora del conocimiento sobre la dinámica física y ecológica de los sedimentos; el programa para la mejora del conocimiento, la ordenación y protección de los recursos subterráneos; el Plan de adaptación al cambio climático en la demarcación; los estudios y trabajos para la mejora de la consideración de humedales en la planificación hidrológica o la determinación de las necesidades hídricas de un humedal.

En segundo lugar se contemplan 12 medidas de **asesoramiento y formación**, de las cuales una es un programa de sensibilización y formación ciudadana en el uso sostenible del agua y la protección de los ecosistemas acuáticos, otra es relativa a los servicios de asesoramiento agrario, y el resto son medidas en el ámbito portuario, tales como la elaboración, difusión y aplicación de códigos de buenas prácticas en operación portuarias, en particular para la manipulación de graneles, o la implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1).

En lo que a la medida de asesoramiento agrario se refiere, con cargo al PDR 2014-2020 se puso en marcha la medida de apoyo a la utilización de los servicios de asesoramiento agrario, mediante una línea de ayudas destinada a apoyar el sistema de asesoramiento a los agricultores. Esta línea de ayudas se aplica a todo el territorio andaluz, sin ningún criterio territorial ligado a situación de cuencas hidrográficas que pueda ser tenido en cuenta. En el nuevo marco del PDR (2023-2027) esta medida se desglosa en dos actuaciones: Asesoramiento en agricultura sostenible y Asesoramiento a sanidad, bienestar animal, sostenibilidad y competitividad de la ganadería.

Por último, las medidas de **inspección y vigilancia** (policía - *enforcement*) ascienden a 2, de las cuales una es el programa de seguimiento y control de vertidos y la otra el incremento de los servicios de vigilancia del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT).

#### 4.2.11 INCREMENTO DE RECURSOS DISPONIBLES

Se trata del segundo tipo más numeroso, con 103 medidas de incremento de recursos, obras de conducción y redes de distribución, medidas orientadas al uso de recursos de menor calidad (tratamiento) y actuaciones de operación y mantenimiento para satisfacer las demandas.

Entre las medidas de **incremento de recursos** cabe destacar por un lado las de incremento de recursos no convencionales, con 20 medidas de reutilización para distintos usos repartidas por toda la demarcación, y 5 medidas de desalación de agua marina o salobre no incluidas en el



apartado 4.2.7, al no estar orientadas a la sustitución de recursos en masas de agua subterránea en mal estado o riesgo.

El subtipo de **obras de conducción y redes de distribución** contempla un total de 33 medidas no incluidas en el apartado 4.2.7 al no estar orientadas al aporte de recursos externos a masas de agua subterránea en riesgo, entre las que destacan las medidas para la construcción y mejora de redes de abastecimiento.

Entre las orientadas al **uso de recursos de menor calidad (tratamiento)** se contemplan 6 medidas de construcción y, principalmente, de mejora de ETAP (Estación de Tratamiento de Aguas Potables).

Por último, destacan un total de 35 medidas consistentes en **actuaciones de operación y mantenimiento** de las infraestructuras de suministro para satisfacer las demandas, incluyendo las de mejora de la seguridad en presas.

Además de las medidas de incremento de recursos disponibles contempladas en el Programa de Medidas, en el escenario tendencial se han tenido en cuenta también una serie de actuaciones de satisfacción de las demandas previstas para horizontes posteriores que se recogen en la Tabla nº 9:

Código	Nombre de la actuación	Horizonte	Administración responsable	Presupuesto (€)
CMA-0175-C	Nuevos depósitos reguladores en la explotación del Campo de Gibraltar (riegos ZR Guadarranque)	2039	Administración General del Estado	5.957.000
CMA-0179-C	Presa de Gibrálmedina	2039	Administración General del Estado	155.000.000
CMA-0347-C	Conducciones derivadas de la presa de Gibrálmedina	2039	Administración General del Estado	81.000.000
CMA-0184-C	Incremento de regulación de la cuenca del río Verde y adyacentes (Recrecimiento de la presa de La Concepción)	2039	Administración General del Estado	210.000.000
---	Ejecución del nuevo aliviadero de la Presa del Conde de Guadalhorce	2033	Junta de Andalucía	25.000.000
---	Presa de Cerro Blanco <sup>1</sup>	2039	Administración General del Estado	85.000.000
---	Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fases 2 y 3	2039	Administración General del Estado	97.900.340
CMA-0336-C	Sujeción de la Ladera Margen Derecha junto al aliviadero. Presa de Benínar	2039	Junta de Andalucía	8.500.000
CMA-0258-C	Desaladora de agua de mar de Carboneras 2ª Fase	2039	Administración General del Estado	80.000.000

<sup>1</sup> Entre sus objetivos figura además el aumento de la protección ante los efectos de las avenidas.

Código	Nombre de la actuación	Horizonte	Administración responsable	Presupuesto (€)
CMA-0245-C	Conexión presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte). Conducción de la Venta del Pobre al Campo de Tabernas	2039	Administración General del Estado	54.300.000
---	Ejecución de las obras de mejora, modernización y reducción de pérdidas de la red de distribución de riegos cuya explotación corresponde a la Administración Hidráulica Andaluza, en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas	2039	Junta de Andalucía	-

**Tabla nº 9. Actuaciones de satisfacción de las demandas en horizontes posteriores a 2027**

#### 4.2.12 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INUNDACIONES

Como medidas de prevención de inundaciones, el Programa de Medidas cuenta con 17 medidas, de las cuales 5 son relativas a la ordenación territorial y urbanismo; 1 es una medida de reducción de la vulnerabilidad de los bienes afectados e incremento de la resiliencia, y el resto son otras medidas de prevención.

Dentro de las de **ordenación territorial y urbanismo** se encuentran, por un lado, medidas de limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable según la legislación vigente y, por otro, medidas para adaptar el planeamiento urbanístico, en particular para la implementación de sistemas de drenaje urbano sostenible.

La medida de **reducción de la vulnerabilidad de los bienes afectados e incremento de la resiliencia** consiste en el desarrollo de programas específicos de adaptación al riesgo de inundación en sectores clave identificados.

Por su parte, al grupo de **otras medidas de prevención** pertenecen medidas para la elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación, así como los programas de mantenimiento y conservación de cauces y del litoral.

Mayor detalle sobre las medidas de prevención de inundaciones figura en el PGRI 2022-2027 de la demarcación.

#### 4.2.13 MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES

Como medidas de protección frente a inundaciones se contemplan 67 medidas, de las cuales 15 son medidas de gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales; 4 son relativas a la optimización de la regulación de caudales, y 48 son medidas relativas a obras en cauce, costas o llanura de inundación.

Dentro de las medidas de **gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales** figuran 12 medidas en la cuenca, principalmente de restauración hidrológico-forestal, así como 3 medidas en cauce y llanura de inundación. Cabe destacar que las medidas en cauce que cumplen un doble objetivo de mejora de las condiciones morfológicas de las masas de agua y

de protección frente a inundaciones han sido incluidas en el grupo de medidas 4, y son las que se resumen en el apartado 4.2.4.

En lo que a las medidas de **optimización de la regulación de caudales** se refiere, se tratan principalmente de estudios coste-beneficio de nuevas medidas estructurales para regular los caudales, pero también se incluye una medida de normas de explotación de presas.

Por último, el grupo más numeroso lo comprenden las 48 medidas clasificadas como **obras en cauce, costas o llanura de inundación**, de las cuales 3 son medidas para la mejora del drenaje de infraestructuras lineales, y el resto medidas estructurales (encauzamientos, defensas, dragados, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones. De ellas, un número significativo se corresponde con estudios coste-beneficio para analizar la viabilidad de dichas actuaciones.

Mayor detalle sobre las medidas de protección frente a inundaciones figura en el PGRI 2022-2027 de la demarcación.

#### 4.2.14 MEDIDAS DE PREPARACIÓN ANTE INUNDACIONES

Las medidas de preparación ante inundaciones consisten en 8 medidas de las cuales 5 se engloban dentro del grupo de predicción de avenidas y sistemas de alerta y 3 en el de concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos.

Las medidas de **predicción de avenidas y sistemas de alerta** son relativas al establecimiento o mejora de los sistemas de alerta meteorológica y al establecimiento o mejora de los sistemas medida y alerta hidrológica.

Por su parte, las medidas de **concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos** engloban la elaboración de una estrategia de comunicación del riesgo de inundación, la celebración de jornadas y otras actividades de divulgación y formación, y las actuaciones de divulgación y formación en áreas específicas con riesgo de inundación elevado.

Mayor detalle sobre las medidas de preparación ante inundaciones figura en el PGRI 2022-2027 de la demarcación.

#### 4.3 MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

El PGRI es un instrumento de planificación del riesgo de inundaciones que deriva de 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, más conocida como Directiva de Inundaciones. La transposición de esta Directiva al ordenamiento jurídico español se produjo a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, siendo la legislación básica que regula el contenido y el procedimiento de elaboración y tramitación de los PGRI en todo el territorio español. A su vez, sus disposiciones fueron recogidas en la LAA, en su Capítulo I del Título VII “Instrumentos de Prevención del riesgo por inundación”, de aplicación a las cuencas internas de gestión autonómica.

La Directiva de Inundaciones obliga a los organismos de cuenca de los Estados miembros a la elaboración de los PGRI siguiendo tres fases consecutivas y de forma cíclica o revisable cada 6 años coincidiendo con los periodos de planificación hidrológica. Estas tres fases son:

- Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI)
- Elaboración de los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación (MAPRI)
- Redacción de los PGRI

En los PGRI se establecen los objetivos de gestión del riesgo de inundación, así como el programa de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en sus respectivos ámbitos de competencias para prevenir o paliar las consecuencias negativas de las inundaciones, a nivel de cada demarcación hidrográfica y para cada una de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) declaradas en la Evaluación Preliminar.

Los nuevos PGRI para el ciclo de planificación hidrológica 2022-2027 se han elaborado en paralelo al presente Plan Hidrológico.

El artículo 14 del Real Decreto 903/2010 indica la necesidad de la coordinación de los PGRI con los planes hidrológicos de cuenca. Dicha coordinación ha sido mantenida en la DHCMA durante todo el tercer ciclo de planificación hidrológica y segundo de planificación del riesgo de inundación, en particular en la fase final de elaboración de los respectivos programas de medidas.

Para ello, el Programa de Medidas del Plan Hidrológico 2022-2027 incorpora las medidas consideradas en el Programa de Medidas del PGRI 2022-2027, que pueden consultarse en el Apéndice X.1 identificadas por su código PGRI. Estas medidas no son solo las de las tipologías de medidas específicas de inundaciones 13. Medidas de prevención de inundaciones, 14. Medidas de protección frente a inundaciones y 15. Medidas de preparación ante inundaciones, que se resumen en los apartados 4.2.12, 4.2.13 y 4.2.14, respectivamente, sino que incluyen medidas de otras tipologías que responden a otros objetivos del Plan Hidrológico además de a los del PGRI.

En la Tabla nº 10 se recoge de forma resumida las tipologías de medidas del PGRI de la DHCMA.

Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 1. CÓDIGOS 13.01.01 Y 13.01.02	13. Medidas de prevención de inundaciones	M21	Ordenación territorial y urbanismo	13.01	13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
	13. Medidas de prevención de inundaciones	M21	Ordenación territorial y urbanismo	13.01	13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	ADMINISTRACIÓN LOCAL- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA



Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 2. 13.03.01	13. Medidas de prevención de inundaciones	M23	Ordenación territorial y urbanismo	13.01	13.03.01	Medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc. y relocalización en su caso	TITULARES ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO (VÍA SUBVENCIÓN)
FICHA 3. CÓDIGO 13.04.01	13. Medidas de prevención de inundaciones	M24	Mejora del conocimiento para la prevención	13.04	13.04.01	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, cartografía asociada etc. y revisión de todos los trabajos del ciclo planificación (EPRI, MAPRI y PGRI)	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA- ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA
FICHA 4. CÓDIGOS 13.04.02 y 13.04.03	13. Medidas de prevención de inundaciones	M24	Programa de conservación del dominio público	13.04	13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces	ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
	13. Medidas de prevención de inundaciones	M24	Programa de conservación del dominio público	13.04	13.04.03	Programa de conservación del litoral y mejora de la accesibilidad	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO
FICHA 5. CÓDIGO 14.01.01	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M31	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01	14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, incluyendo medidas de retención natural del agua	ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA
FICHA 6. CÓDIGO 14.01.02	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M31	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01	14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua, reforestación de riberas. Restauración ambiental del frente costero	ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA- ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO
FICHA 7. CÓDIGO 14.02.01	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M32	Optimización de la regulación de caudales	14.02	14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico	ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
FICHA 8. CÓDIGO 14.02.02	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M32	Optimización de la regulación de caudales	14.02	14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas	ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
FICHA 9. CÓDIGO 14.03.01	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03	14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO- ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA- TITULARES DE LAS INFRAESTRUCTURAS







Nº Ficha	Tipo clave	Código PGRI	Descripción subtipo clave	Código subtipo clave	Subtipo IPH	Tipo IPH	Administración responsable
FICHA 10. CÓDIGO 14.03.02	14. Medidas de protección frente a inundaciones	M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO-ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA-ADMINISTRACIÓN LOCAL
FICHA 11. CÓDIGO 15.01.01	15. Medidas de preparación ante inundaciones	M41	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01	15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO
FICHA 12. CÓDIGO 15.01.02	15. Medidas de preparación ante inundaciones	M41	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01	15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y aviso hidrológico	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO-ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA ANDALUZA
FICHA 13. CÓDIGO 15.02.01	15. Medidas de preparación ante inundaciones	M42	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	15.02	15.02.01	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO-ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA
FICHA 14. CÓDIGO 15.03.01	15. Medidas de preparación ante inundaciones	M43	Concienciación y preparación de las administraciones, los agentes sociales y los ciudadanos	15.03	15.03.01	Medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, para incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO
FICHA 15. CÓDIGOS 16.01.01 Y 16.01.02	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	M51	Recuperación individual y social	16.01	16.01.01	Reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO-ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA
	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	M51	Recuperación individual y social	16.01	16.01.02	Actuaciones de Protección Civil en la fase de recuperación tras la avenida y/o temporal costero	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO-ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA
FICHA 16. CÓDIGO 16.03.01	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	M53	Promoción de los seguros	16.04	16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	CONSORCIO COMPENSACIÓN DE SEGUROS-ENESA
FICHA 17. CÓDIGO 16.03.02	16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	M53	Mejora del conocimiento para la recuperación	16.03	16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación	ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO-ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

Tabla nº 10. Resumen de las medidas del PGRI 2022-2027





#### 4.4 MEDIDAS RELEVANTES PARA LAS ESTRATEGIAS MARINAS

La Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre Estrategias Marinas), establece que los Estados miembros deben adoptar las medidas necesarias para lograr o mantener un buen estado ambiental del medio marino en el año 2020. Los principales objetivos de esta Directiva son:

- Proteger y preservar el medio marino, evitando su deterioro o, en la medida de lo posible, recuperando los ecosistemas marinos en las zonas donde se hayan visto afectados negativamente.
- Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, de cara a eliminar progresivamente la contaminación.

El segundo ciclo de las estrategias marinas 2018-2024 comenzó en 2018 con la evaluación del medio marino, la definición de Buen Estado Ambiental y el establecimiento de los objetivos ambientales. En 2020 se diseñaron los programas de seguimiento y actualmente se encuentran en elaboración los programas de medidas (Figura nº 3).

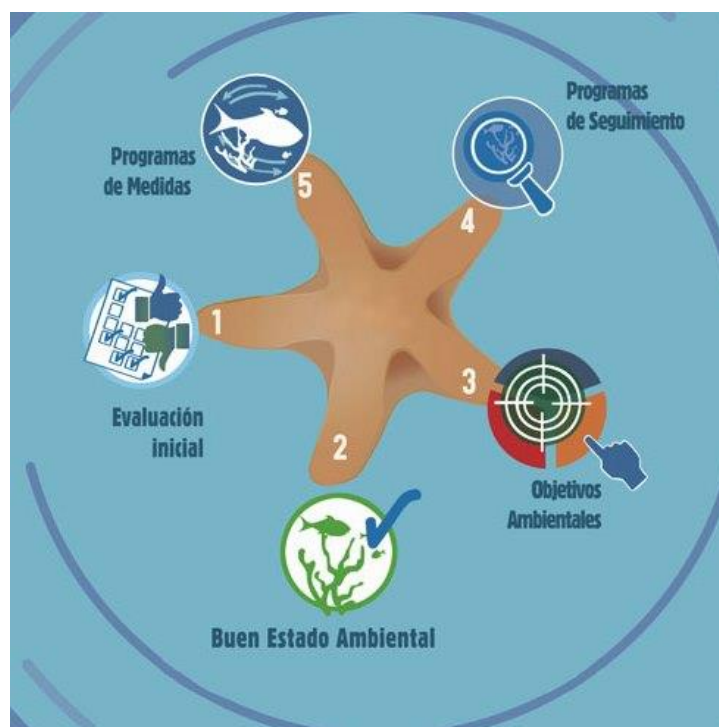


Figura nº 3. Fases en la elaboración de las estrategias marinas

El documento “*Programmes of measures under the Marine Strategy Framework Directive. Recommendations for implementation and reporting*”, aprobado por los Directores Marinos de los países de la UE en noviembre de 2014, sienta las bases de cómo ha de ser el diseño y la implementación de los citados programas de medidas. Estos deben distinguir entre dos tipos de medidas, medidas existentes y medidas nuevas. Dentro de las medidas existentes se distinguen entre las que están implementadas (tipo 1a) y las que no están completamente implementadas (tipo 1b). Las medidas nuevas se definirán sólo en el caso de que las medidas existentes no fuesen

suficientes para alcanzar el buen estado ambiental. También se clasifican en dos tipos, aquellas en las que para su implementación se apoyan en otra legislación europea y/o acuerdos internacionales (2a) y aquellas completamente nuevas (2b).

Resulta obvio, por tanto, que uno de los primeros pasos en el diseño del programa de medidas de las estrategias marinas sería la identificación de las medidas existentes. El objetivo final de este trabajo sería seleccionar las medidas existentes dentro de los planes hidrológicos, creados al amparo de la DMA, que podrían contribuir a la mejora del estado del medio marino.

Estos instrumentos de gestión, planes hidrológicos y estrategias marinas han sido diseñados de tal manera que el tercer ciclo de planificación hidrológica coincida con el segundo en el medio marino, para que pueda existir una coordinación entre ellos en lo que a los programas de medidas se refiere. Es por ello por lo que una de las tareas abordadas en la definición del Programa de Medidas de la DHCMA ha sido la identificación de aquellas actuaciones que se consideran relevantes para la Estrategia marina para la demarcación del Estrecho y Alborán y la Estrategia marina para la demarcación levantino-balear.

En el Programa de Medidas del tercer ciclo de planificación hidrológica se han identificado un total de 50 actuaciones que se consideran relevantes para las estrategias marinas de las demarcaciones del Estrecho y Alborán y levantino-balear, ya que tienen un claro beneficio sobre masas de agua de transición y costeras de la DHCMA.

De estas, el grupo más numeroso es el de actuaciones frente a la contaminación puntual, con 33 (66%), como consecuencia de la necesidad de completar los sistemas de saneamiento y depuración de la demarcación. Le siguen las medidas pertenecientes al grupo de conocimiento y gobernanza (26%), consistentes principalmente en programas de control de vertidos y de incremento de los servicios de vigilancia del DPMT, estudios para la implantación de caudales ecológicos en aguas de transición, así como una serie de medidas en el ámbito portuario, tales como la elaboración, difusión y aplicación de códigos de buenas prácticas en operación portuarias, en particular para la manipulación de graneles, o la implantación y aplicación de sistemas de gestión medioambiental y aplicación de recomendaciones sectoriales (ROM 5.1). El resto son medidas de mejora de las condiciones hidrológicas, en particular, la elaboración de una metodología para considerar los ecosistemas costeros y marinos en los caudales ecológicos; medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, concretamente dos medidas de prevención y control de especies exóticas invasoras en el ámbito litoral; y una medida ligada a impactos consistente en la actualización del análisis de vulnerabilidad de la costa del Plan Ribera.

En la Tabla nº 11 se incluye una relación de las medidas consideradas como relevantes para las estrategias marinas de las demarcaciones del Estrecho y Alborán y levantino-balear, identificando aquellas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas.

Código	Nombre	(*)
CMA-0031-L	Estudio demandas ambientales de las aguas de transición	
CMA-0044-L	Incremento de los servicios de vigilancia del dominio público marítimo terrestre	

Código	Nombre	(*)
CMA-0069-C	Saneamiento y depuración de San Roque y otros municipios del Campo de Gibraltar (Cádiz)	X
CMA-0070-C	EDAR y colectores en San Martín del Tesorillo (Cádiz)	X
CMA-0121-C	Agrupación de vertidos y EDAR de los núcleos de La Alcazaba y Guainos Bajos en TM de Adra	X
CMA-0124-C	Ampliación de la Edar de Roquetas	X
CMA-0125-C	Ampliación de la Edar de El Ejido	X
CMA-0139-C	Concentración de vertidos y nueva Edar en Carboneras	X
CMA-0346-C	Programa de seguimiento y control de vertidos	
CMA-1001-C	Saneamiento y evacuación de pluviales en Algeciras, 1ª Fase (Cádiz)	X
CMA-1034-C	Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Mojácar	X
CMA-3013-C	Agrupación de vertidos y colectores en La Mojonera y Roquetas de Mar	X
CMA-3019-C	Mejora de la agrupación de vertidos de Algeciras	X
CMA-3044-C	EDAR y colectores en Melicena	X
CMA-3048-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Algarrobo	X
CMA-3002-L	Implantación de la norma ROM 5.1-13. Calidad de las aguas litorales en áreas portuarias (2013) y ejecución de su PVA desde 2014 hasta la actualidad, Autoridad Portuaria de Algeciras	
CMA-3003-L	Mejora del saneamiento de la Playa de El Rinconcillo	X
CMA-3024-L	Plan Interior Marítimo Puerto Bahía de Algeciras y Puerto de Tarifa.	X
CMA-3025-L	Plan de Recepción y Manipulación de desechos procedentes de buques.	X
CMA-3004-L	Mejora del saneamiento en la Playa de Los Ladrillos (Incluido en el proyecto Lago Marítimo. Actuación 1)	X
CMA-3005-L	Evaluación de la calidad ambiental del agua del puerto de Málaga conforme a la ROM 5.1-13	
CMA-3006-L	Plan de Recepción y Manipulación de Desechos procedentes de buques del puerto de Málaga	X
CMA-3007-L	Ordenanzas para la manipulación de graneles pulverulentos en el puerto de Málaga	X
CMA-3008-L	Plan Interior Marítimo del puerto de Málaga	X
CMA-3009-L	Desvío aliviadero de emergencia EBAR, Puerto de Málaga	X
CMA-3010-L	Instalación de red perimetral para drenaje de pluviales de muelle 8 en el puerto de Málaga	X
CMA-3011-L	Estudio y seguimiento de la calidad química y biológica del agua y del sedimento del puerto de Motril	
CMA-3012-L	Implantación de la ROM 5.1. en el puerto de Motril	
CMA-3013-L	Mejora de la red de pluviales del puerto de Motril	X
CMA-3014-L	Plan Interior Marítimo (PIM) del puerto de Motril	X
CMA-3015-L	Plan de Recepción y Manipulación de Desechos de buques (PRMD) del puerto de Motril	X
CMA-3016-L	Certificación norma ISO 14001:2015 del puerto de Motril	X
CMA-3017-L	Manipulación Graneles Sólidos del puerto de Motril	
CMA-3018-L	Sistema de recogida de aguas escorrentía y pluviales en el puerto de Carboneras	X
CMA-3019-L	Vigilancia Ambiental Puertos de Almería y Carboneras, basado en la ROM 5.1 -13 en lo que aguas y sedimentos afecta	
CMA-3020-L	Plan Interior Marítimo de los puertos de Almería y Carboneras	X
CMA-3021-L	Plan de Recepción y Manipulación de Desechos de buques de los puertos de Almería y Carboneras	X

Código	Nombre	(*)
CMA-3022-L	Certificación de todas las actividades desarrolladas en el ámbito portuario bajo la norma ISO 14001:2015 de los puertos de Almería y Carboneras	
CMA-3023-L	Instrucciones para la Manipulación Graneles Sólidos de los puertos de Almería y Carboneras	X
CMA-3328-C	Colectores en San Pedro de Alcántara	X
CMA-3369-C	Mejora de los aliviaderos de la costa del término municipal de Almería	X
CMA-3370-C	Tanque de tormenta en la desembocadura de la Rambla Federico García Lorca	X
CMA-3371-C	Tanque de tormenta junto a las instalaciones de la EDAR de "El Bobar"	X
CMA-3377-C	Emisario de emergencia Varadero	X
CMA-3381-C	Conexión de la EDAR de Albuñol de los anejos de la margen izquierda de la rambla	X
CMA-3300-L	Actualización del análisis de vulnerabilidad de la costa del Plan Ribera	
CMA-3301-L	Metodología para considerar los ecosistemas costeros y marinos en los caudales ecológicos	
CMA-3302-L	Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera). Horizonte 2022-2027	X
CMA-3303-L	Evaluación y control de amenazas de especies exóticas invasoras en la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	
CMA-3304-L	Servicio de vigilancia, seguimiento y control de las especies exóticas invasoras en la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	

(\*) Se señalan con una "X" las medidas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas

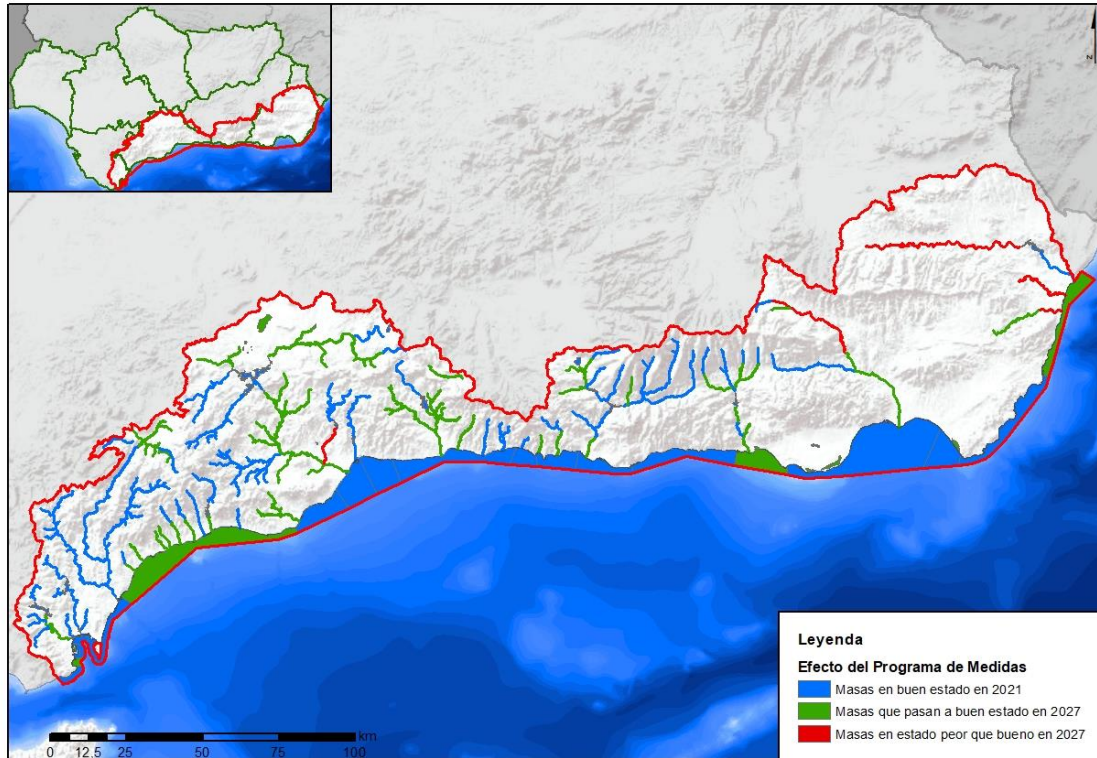
**Tabla nº 11. Medidas relevantes para las estrategias marinas**

#### 4.5 EFECTO DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

La aplicación del Programa de Medidas supone pasar de un 61% a un 97% en cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial en el año 2027, donde aún permanecen 6 masas que constituyen exenciones con prórroga de plazo más allá de dicho horizonte. 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.

Estado	Estado actual		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	110	61%	111	61%	175	97%
Peor que bueno	71	39%	70	39%	6	3%

**Tabla nº 12. Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua superficial**



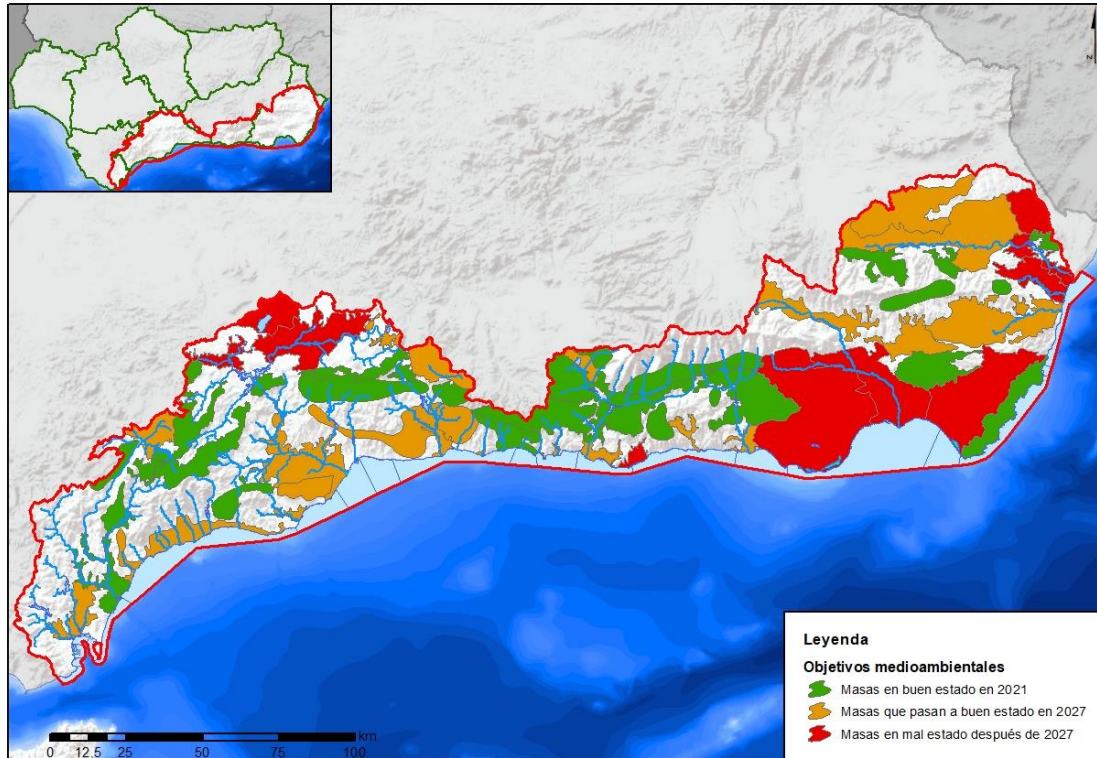
**Figura nº 4. Efectos del programa de medidas en las masas de agua superficial**

En cuanto a las masas de agua subterránea, el cumplimiento estricto del Programa de Medidas permite pasar de un 49% a un 84% en cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales en el año 2027, donde aún permanecen 11 masas que constituyen exenciones con prórroga de plazo más allá de dicho horizonte. 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.

Estado	Estado actual		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	33	49%	33	49%	56	84%
Peor que bueno	34	51%	34	51%	11	16%

**Tabla nº 13. Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua subterránea.**





**Figura nº 5. Efectos del programa de medidas en las masas de agua subterránea**

Por su parte, se prevé que en el horizonte 2027 se elimine la sobreexplotación en todas las masas llegando a unos índices de explotación por debajo de 1, lo que permite iniciar un proceso de reversión de la situación y recuperación de los niveles piezométricos. Ello se consigue tras la aplicación de las medidas de ahorro y de sustitución de recursos de origen subterráneo por recursos no convencionales (Tabla nº 14).

Masa de agua		Índice de explotación	
Código	Nombre	2021*	2027
ES60MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	1,85	0,54
ES60MSBT060.002	Sierra de Las Estancias	0,90	0,80
ES60MSBT060.003	Alto – Medio Almanzora	0,72	0,58
ES60MSBT060.004	Cubeta de Overa	0,57	0,51
ES60MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	1,50	0,97
ES60MSBT060.006	Bajo Almanzora	1,22	0,02
ES60MSBT060.007	Bédar-Alcornia	0,38	0,32
ES60MSBT060.008	Aguas	2,76	0,85
ES60MSBT060.009	Campo de Tabernas	1,54	0,95
ES60MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento	0,90	0,69
ES60MSBT060.011	Campo de Níjar	2,76	0,84
ES60MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	1,21	0,77

Masa de agua		Índice de explotación	
Código	Nombre	2021*	2027
ES60MSBT060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	1,59	0,80
ES60MSBT060.014	Oeste de Sierra de Gádor	0,51	0,50
ES60MSBT060.015	Delta del Adra	1,03	0,71
ES60MSBT060.016	Albuñol	0,72	0,71
ES60MSBT060.017	Sierra de Padul Sur	0,60	0,55
ES60MSBT060.018	Lanjarón-Sª de Lújar-Medio Guadalfeo	0,10	0,09
ES60MSBT060.019	Sierra de Escalate	0,20	0,20
ES60MSBT060.020	Carchuna-Castell de Ferro	0,47	0,46
ES60MSBT060.021	Motril-Salobreña	0,32	0,29
ES60MSBT060.022	Río Verde	1,12	0,80
ES60MSBT060.023	Depresión de Padul	0,06	0,05
ES60MSBT060.024	Sierra Almijara	0,06	0,06
ES60MSBT060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	0,34	0,32
ES60MSBT060.026	Río Torrox	1,19	0,52
ES60MSBT060.027	Río Vélez	1,61	0,73
ES60MSBT060.028	Sierra de Gibalto-Arroyo Marín	0,91	0,89
ES60MSBT060.029	Sierra de Enmedio-Los Tajos	0,21	0,15
ES60MSBT060.030	Sierra de Archidona	1,67	0,93
ES60MSBT060.031	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	0,20	0,17
ES60MSBT060.032	Torcal de Antequera	0,74	0,48
ES60MSBT060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	1,18	1,00
ES60MSBT060.034	Fuente de Piedra	4,03	1,00
ES60MSBT060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	1,72	1,00
ES60MSBT060.036	Sierra del Valle de Abdalajís	0,05	0,05
ES60MSBT060.037	Bajo Guadalhorce	0,87	0,81
ES60MSBT060.038	Sierra de Mijas	1,90	0,89
ES60MSBT060.039	Río Fuengirola	1,05	1,00
ES60MSBT060.040	Marbella-Estepona	1,24	0,75
ES60MSBT060.041	Sierra de Cañete Sur	0,58	0,55
ES60MSBT060.042	Depresión de Ronda	0,37	0,28
ES60MSBT060.043	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	0,04	0,04
ES60MSBT060.044	Sierra de Líbar	0,04	0,04
ES60MSBT060.045	Sierra de Jarastepar	0,01	0,01
ES60MSBT060.046	Sierra de las Nieves-Prieta	0,12	0,10
ES60MSBT060.047	Guadiario-Genal-Hozgarganta	0,86	0,64
ES60MSBT060.048	Dolomías de Ronda	0,68	0,67

Masa de agua		Índice de explotación	
Código	Nombre	2021*	2027
ES60MSBT060.049	Guadarranque-Palmones	0,04	0,04
ES60MSBT060.050	Sierra de Los Filabres	0,01	0,01
ES60MSBT060.051	Macael	0,35	0,34
ES60MSBT060.052	Sierra de Almagro	0,00	0,00
ES60MSBT060.053	Puerto de La Virgen	0,92	0,90
ES60MSBT060.054	Lubrín-El Marchal	0,76	0,75
ES60MSBT060.055	Sierra Alhamilla	0,03	0,02
ES60MSBT060.056	Sierra del Cabo de Gata	0,53	0,54
ES60MSBT060.057	Laderas Meridionales de Sierra Nevada	0,15	0,14
ES60MSBT060.058	Depresión de Ugíjar	0,57	0,49
ES60MSBT060.059	La Contraviesa Oriental	0,00	0,00
ES60MSBT060.060	La Contraviesa Occidental	0,14	0,13
ES60MSBT060.061	Sierra de Albuñuelas	0,16	0,16
ES60MSBT060.062	Sierra de Las Guájaras	0,15	0,13
ES60MSBT060.063	Sierra Alberquillas	0,88	0,65
ES60MSBT060.064	Sierra Tejeda	0,09	0,07
ES60MSBT060.065	Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara	1,04	0,58
ES60MSBT060.066	Corredor Villanueva de la Concepción Periana	0,23	0,21
ES60MSBT060.067	Sierra Blanca	0,68	0,56

\*En sombreado las masas de agua que parten de un índice de explotación superior a 1.

**Tabla nº 14. Efecto del programa de medidas sobre la explotación de los acuíferos. Variación del índice de explotación**

Por otra parte, tal y como se ha indicado en el apartado 3.7, se ha realizado mediante el modelo Patrical un análisis para determinar evolución de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea como consecuencia de la reducción de los aportes de nitrógeno procedentes de la agricultura. Los resultados para las masas de agua en mal estado por este motivo se muestran en la Tabla nº 15, donde se puede observar que en algunos casos no se cumplen las concentraciones máximas exigidas (50 mg/l), lo cual plantea la necesidad de prorrogar los plazos para el cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Masa de agua		Reducción de la presión	Reducción de la aplicación total de N	Concentración de nitratos (mg/l) *			
Código	Nombre			2021	2027	2033	2039
ES60MSBT060.004	Cubeta de Overa	80%	40%	58,0	54,7	52,4	51,6
ES60MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	50%	20%	49,9	40,0	33,2	29,7
ES60MSBT060.006	Bajo Almanzora	80%	40%	69,0	49,4	44,3	43,8
ES60MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	50%	20%	50,6	45,8	43,3	41,4



Masa de agua		Reducción de la presión	Reducción de la aplicación total de N	Concentración de nitratos (mg/l) *			
Código	Nombre			2021	2027	2033	2039
ES60MSBT060.013	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (Dalías)	25%	10%	37,7	36,5	36,8	35,4
ES60MSBT060.013	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (Roquetas de Mar)	50%	20%	39,6	37,1	36,1	37,0
ES60MSBT060.013	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (El Ejido)	50%	20%	38,4	38,9	39,1	45,9
ES60MSBT060.020**	Carchuna-Castell de Ferro	50%	20%	93,3			
ES60MSBT060.023	Depresión de Padul	25%	10%	41,6	29,9	32,8	26,8
ES60MSBT060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	80%	40%	78,3	52,2	49,5	48,7
ES60MSBT060.034	Fuente de Piedra	50%	20%	69,2	53,9	52,4	47,6
ES60MSBT060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	50%	20%	65,9	55,1	54,4	49,4

\*En sombreado los valores superiores a 50 mg/l.

\*\* El modelo no da unos resultados coherentes en la evolución de los nitratos.

**Tabla nº 15. Efectos del programa de medidas sobre la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea**

#### 4.6 COSTE DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El presupuesto total estimado para el programa de medidas en el periodo 2022-2027 asciende a 2.861 millones de euros, de los cuales 299 millones corresponden a medidas básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 51 millones a otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 1.670 millones a medidas complementarias, y 841 millones a medidas que no se englobarían en ninguno de estos grupos al no ser medidas para el cumplimiento de la DMA (Tabla nº 16).

Grupo	Inversión (€)
Medidas básicas para implementar la legislación comunitaria	299.366.293
Otras medidas básicas	50.837.015
Medidas complementarias	1.669.881.499
Otras medidas no DMA	840.854.182
<b>TOTAL</b>	<b>2.860.938.990</b>

**Tabla nº 16. Distribución de la inversión (€) según el carácter de las medidas**

Por grupos de medidas, destacan las medidas de cumplimiento de los objetivos medioambientales, con un presupuesto de 1.773 millones de euros, seguidas de las de satisfacción de las demandas, con 806 millones, las de fenómenos extremos, con 196 millones, y por último las de conocimiento y gobernanza, con 86 millones (Tabla nº 17).

Grupo	Inversión (€)
Cumplimiento de objetivos medioambientales	1.772.585.599
Conocimiento y gobernanza	86.089.218
Satisfacción de las demandas	806.571.204
Fenómenos extremos	195.692.969

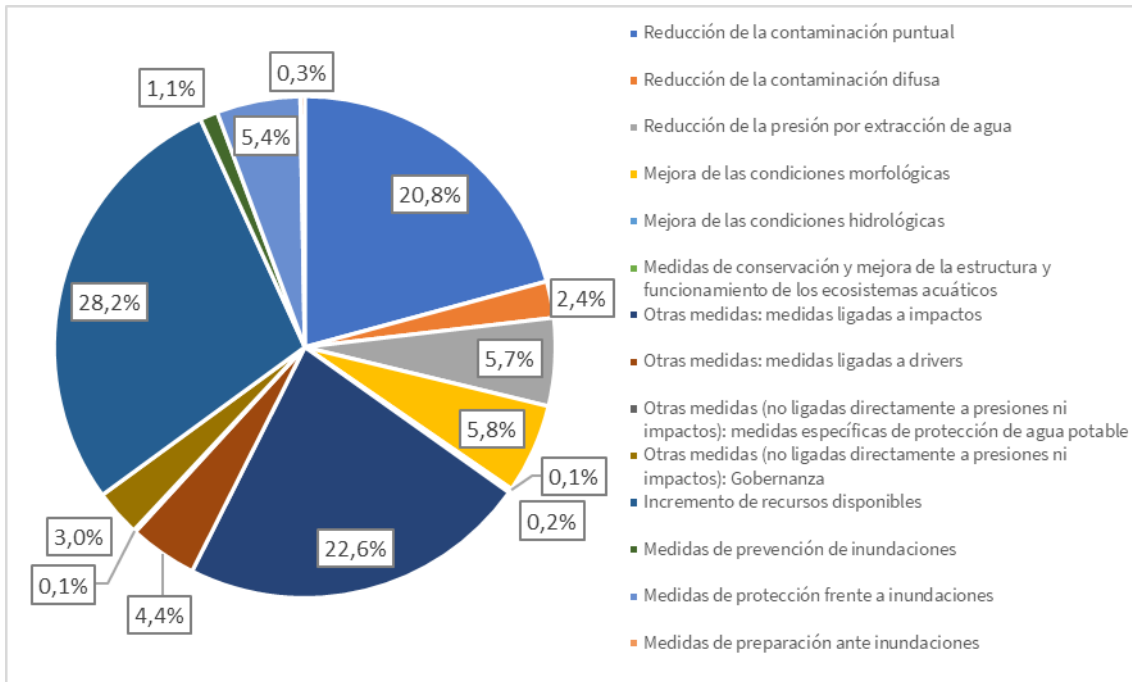
Grupo	Inversión (€)
TOTAL	2.860.938.990

**Tabla nº 17. Distribución de la inversión (€) según el grupo de medida**

En la Tabla nº 18 y la Figura nº 6 se desglosa la inversión en función del tipo de medidas clave, donde se puede observar que el grupo de medidas que tiene asignada una mayor inversión es el de medidas de incremento de los recursos disponibles, con un 28% de la inversión total, seguido del grupo de medidas ligadas a impactos, principalmente medidas para mitigar los impactos por extracción, con un 23%, y del grupo de medidas de reducción de la contaminación puntual, con un 21%.

Código	Tipo	Inversión (€)
01	Reducción de la contaminación puntual	594.305.048
02	Reducción de la contaminación difusa	67.445.000
03	Reducción de la presión por extracción de agua	161.822.963
04	Mejora de las condiciones morfológicas	165.522.025
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	3.209.615
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	4.526.000
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	646.080.745
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	125.624.203
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	4.050.000
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	86.089.218
12	Incremento de recursos disponibles	806.571.204
13	Medidas de prevención de inundaciones	32.896.600
14	Medidas de protección frente a inundaciones	154.704.969
15	Medidas de preparación ante inundaciones	8.091.400
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	0
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	0
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	0
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0
TOTAL		2.860.938.990

**Tabla nº 18. Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida**



**Figura nº 6. Distribución de la inversión (%) según tipo de medida**

Si se reparte la inversión por administraciones responsables (Tabla nº 19), se puede observar que los principales agentes implicados en la promoción de las medidas son la Junta de Andalucía, con un 71%, y la Administración General del Estado, con un 25%.

Tipo	Inversión (€)	%
Administración General del Estado	701.593.040	24,5%
Junta de Andalucía	2.032.776.172	71,1%
Administración local	94.786.778	3,3%
Usuarios	31.783.000	1,1%
TOTAL	2.860.938.990	100,0%

**Tabla nº 19. Distribución de la inversión según el agente responsable**

En cuanto a la distribución de la inversión según la finalidad de las medidas (Tabla nº 20), las principales categorías son las infraestructuras de saneamiento y depuración, con un 21% de la inversión total, seguidas de las medidas de recuperación de acuíferos, con un 17%.

Finalidad	Inversión (€)
1 - Estudios generales y de planificación hidrológica.	16.164.637
2 - Gestión y administración del dominio público hidráulico.	198.623.748
3 - Redes de seguimiento e información hidrológica.	32.774.800
4 - Restauración y conservación del dominio público hidráulico.	207.572.025
5 - Gestión del riesgo de inundación.	187.118.169
6.1 - Infraestructuras de regulación.	5.000.000
6.2 - Infraestructuras de regadío.	171.092.963
6.3 - Infraestructuras de saneamiento y depuración.	594.119.202
6.4 - Infraestructuras de abastecimiento.	216.041.425

Finalidad	Inversión (€)
6.5 - Infraestructuras de desalinización.	27.198.829
6.6 - Infraestructuras de reutilización.	137.768.819
6.7 - Otras infraestructuras.	162.793.516
6.8 - Mantenimiento y conservación de infraestructuras.	182.848.615
7 - Seguridad e infraestructuras.	68.750.000
8 - Recuperación de acuíferos.	488.076.223
9 - Otras inversiones.	164.996.019
<b>TOTAL</b>	<b>2.860.938.990</b>

**Tabla nº 20. Distribución de la inversión según la finalidad de las medidas**

Por otra parte, es necesario subrayar que el contenido de carácter económico-financiero de este plan es una mera previsión, máxime en un momento como el actual, en el que encontramos un escenario fiscal y económico que presenta un alto grado de incertidumbre que no permite determinar, con un grado de verosimilitud razonable, los recursos presupuestarios disponibles a medio y largo plazo.

Esto es así por una serie de razones, entre las cuales destacan las siguientes: la tendencia inflacionaria, que sigue su curso y que ha provocado que se observen datos de inflación excepcionalmente elevados si se comparan con los de las últimas décadas, con una consecuente subida de tipos por parte del Banco Central Europeo, cuyas implicaciones reales son difíciles de predecir y cuantificar; la situación geopolítica europea, con el conflicto bélico en Ucrania como su máximo exponente; los retazos de la crisis provocada por el Covid-19; la complejidad de la gestión de los fondos Next Generation; la falta de información sobre los objetivos relativos a las reglas fiscales, suspendidas para el ejercicio 2023, pero que serán probablemente repuestas a partir del 2024, sin haberse aún concretado si el sistema será el mismo al vigente hasta su suspensión en 2020 por la pandemia del coronavirus o si por el contrario será distinto, como es probable que ocurra en virtud de la reciente propuesta de la Comisión Europea en ese sentido; y por último, la falta de determinación del impacto de otras magnitudes fiscales vinculadas al funcionamiento mismo del Sistema de Financiación de las Comunidades Autónomas.

En cualquier caso, serán las sucesivas leyes del presupuesto las que establezcan los recursos efectivamente disponibles en cada momento durante el periodo de vigencia del plan.

## 5 COMPROBACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS A LOS ESCENARIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos del cambio climático considerados en el presente Plan Hidrológico se desarrollan ampliamente en su Anejo XIII (Cambio climático). En concreto, en lo que a los recursos hídricos naturales se refiere, y en base a los trabajos realizados por el CEDEX (2017), se establecen unas hipótesis de reducción de la escorrentía en función de distintos escenarios de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5) en cada subsistema de explotación y trimestre del año (ver anejos II y XIII del Plan Hidrológico).

Estos porcentajes de reducción de los recursos hídricos naturales han sido tenidos en cuenta en los modelos de simulación SIMGES a la hora de realizar los balances para el escenario a largo plazo, correspondiente a 2039 (ver Anejo VI del Plan Hidrológico).

Con carácter general, la reducción de los recursos naturales repercutiría en una disminución de las garantías de suministro a las demandas. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran cómo la disminución prevista en las series de aportación se ve compensada con las actuaciones para la satisfacción de las demandas previstas en el horizonte 2039, que contemplan un incremento de los recursos hídricos de la demarcación, en concreto, de recursos desalados en las áreas costeras, que es donde se concentran las principales demandas.

El presente Programa de Medidas incorpora, frente a esta posible reducción de los recursos naturales, medidas orientadas a reducir la presión sobre estos mediante el ahorro y la eficiencia en el uso del agua, así como con el incremento en el uso de recursos no convencionales, medidas que además tendrían una incidencia positiva en la reducción de los efectos del cambio climático sobre las sequías. Además de las anteriores cabe destacar, en particular, la incorporación en este ciclo de planificación hidrológica de una nueva medida para realizar estudios y actuaciones para combatir los efectos del cambio climático en la reducción de los recursos hídricos, incluida la desalación.

Otras medidas del Programa de Medidas, tales como las de restauración hidromorfológica de cauces, restauración de humedales y restauración hidrológico-forestal pueden ser también positivas en la reducción de los efectos del cambio climático. Las medidas de restauración de ríos y humedales pueden tener múltiples beneficios, como mejora de la calidad del agua y la conectividad, recuperación de la biodiversidad y aumento de la capacidad de adaptación frente a fenómenos extremos. Por su parte, las actuaciones de reforestación reducen la erosión de los suelos, disminuyen la frecuencia e intensidad de las crecidas en las cuencas de pequeño tamaño y mejoran los recursos superficiales y subterráneos.

En cuanto a los efectos del cambio climático sobre las inundaciones, estos se han tenido en cuenta en la elaboración del programa de medidas del PGRI, que incluye numerosas medidas de prevención y protección.

Por último, hay que destacar además que el presente programa de medidas contempla la elaboración del Plan de adaptación al cambio climático en la demarcación, que deberá proporcionar información actualizada, valorar la vulnerabilidad de los distintos elementos

naturales y factores socioeconómicos y definir medidas concretas que disminuyan la exposición y vulnerabilidad que se determinen, para su incorporación en la siguiente revisión del Plan Hidrológico, que deberá formalizarse antes de final del año 2027.

En conclusión, puede afirmarse que, en líneas generales, el Programa de Medidas se encuentra alineado con la necesidad de adaptación al cambio climático.



## 6 GLOSARIO DE ABREVIATURAS

AKIS	<i>Agricultural Knowledge and Innovation Systems</i>
APRSI	Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
BCAM	Buenas Condiciones Agrícolas y Medioambientales
DMA	Directiva Marco del Agua
DPH	Dominio Público Hidráulico
DPMT	Dominio Público Marítimo-Terrestre
EPRI	Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación
ETAP	Estación de Tratamiento de Aguas Potables
FEADER	Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural
IPHA	Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía
LAA	Ley de Aguas de Andalucía
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
MAPRI	Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
PAC	Política Agrícola Común
PDR	Programa de Desarrollo Rural
PEPAC	Plan Estratégico de la Política Agraria Común para España
PES	Plan Especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía (Plan Especial de Sequía)
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RLG	Requisitos Legales de Gestión
RPH	Reglamento de Planificación Hidrológica
TRLA	Texto refundido de la Ley de Aguas



## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEDEX (2011): Guía técnica para la caracterización de medidas a incluir en los planes hidrológicos de cuenca.

CEDEX (2017): Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Centro de Estudios Hidrográficos, CEDEX. Disponible en:

[http://www.cedex.es/CEDEX/LANG\\_CASTELLANO/ORGANISMO/CENTYLAB/CEH/Documentos\\_De\\_scargas/EvaluacionimpactoCCsequiasEspana2017.htm](http://www.cedex.es/CEDEX/LANG_CASTELLANO/ORGANISMO/CENTYLAB/CEH/Documentos_De_scargas/EvaluacionimpactoCCsequiasEspana2017.htm)

Comisión Europea (2002): *WFD Guidance document nº 3. Analysis of Pressures and Impacts*. Disponible en:

[http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts\\_figures/guidance\\_docs\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

Comisión Europea (2014a): *Programmes of measures under the Marine Strategy Framework Directive. Recommendations for implementation and reporting (Final version, 25 November 2014)*.

Comisión Europea (2014b): *WFD Reporting Guidance 2016. Final - Version 6.0.6*. Disponible en:

[http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD\\_521\\_2016/Guidance/WFD\\_ReportingGuidance.pdf](http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf)





**Junta de Andalucía**

Consejería de Agricultura,  
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



**UNIÓN EUROPEA**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

