

1. Disposiciones generales

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ORDEN de 21 de abril de 2016, por la que se dispone la publicación del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, aprobado por el Real Decreto 21/2016, de 15 de enero.

El Real Decreto 21/2016, de 15 de enero, por el que se aprueban, entre otros, el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, establece en su disposición adicional primera que, dado el carácter público de los planes de gestión, conforme a lo dispuesto en el artículo 16 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, cualquier persona podrá consultar el contenido íntegro del Plan en la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, así como en las Delegaciones Territoriales de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. Igualmente, esta información estará disponible en la página web de dicha Consejería (www.juntadeandalucia.es/medioambiente).

Asimismo, se podrán obtener copias o certificados de los extremos del mismo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 37 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y acceder a su contenido en los términos previstos en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Sin perjuicio de lo anterior, con el fin de facilitar a los ciudadanos el conocimiento del contenido del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación citado, esta Consejería considera adecuado publicar en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, aprobado por el Real Decreto 21/2016, de 15 de enero.

En su virtud, dispongo la publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía del texto y anejos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, aprobado por el Real Decreto 21/2016, de 15 de enero, que se incorporan como Anexo I a esta Orden.

Sevilla, 21 de abril de 2016

JOSÉ GREGORIO FISCAL LÓPEZ
Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
MEMORIA

Índice

- 1 Introducción y objetivos
 - 1.1 Objeto
 - 1.2 Contenido del documento
 - 1.3 Cambio climático y riesgo de inundación
 - 1.4 Cuantificación de los daños debidos a las inundaciones
 - 1.5 Vinculación del Plan de gestión con el proceso de planificación hidrológica
 - 1.6 Descripción general de la demarcación hidrográfica
 - 1.7 Autoridades competentes de la demarcación hidrográfica
- 2 Proceso de coordinación y participación pública en la elaboración y aprobación del Plan
 - 2.1 Proceso de elaboración y aprobación del Plan
 - 2.2 Resumen del proceso de evaluación ambiental del Plan
 - 2.3 Coordinación en la elaboración del Plan
 - 2.4 Proceso de participación y consulta pública
- 3 Conclusiones de la Evaluación Preliminar del Riesgo
 - 3.1 Cronología
 - 3.2 Descripción y conclusiones
- 4 Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación
 - 4.1 Inundaciones de origen fluvial
 - 4.2 Inundaciones producidas por el mar
 - 4.3 Elaboración de mapas de peligrosidad
 - 4.4 Elaboración de mapas de riesgo

- 4.5 Conclusiones sobre la peligrosidad y el riesgo de inundación de las ARPSIs
- 5 Objetivos de la gestión del riesgo de inundación
 - 5.1 Objetivos generales
 - 5.2 Objetivos específicos
- 6 Criterios y objetivos ambientales especificados en el Plan hidrológico
 - 6.1 Criterios sobre el estado de las masas de agua
 - 6.2 Objetivos medioambientales de las masas de agua
 - 6.3 Estado de las masas de agua y los objetivos medioambientales de las ARPSIs
 - 6.4 Estado de las masas de agua subterráneas
 - 6.5 Zonas protegidas y Red Natura 2000
- 7 Planes de Protección Civil existentes
 - 7.1 Nivel Estatal
 - 7.2 Nivel Andaluz
 - 7.3 Nivel local
- 8 Sistemas de predicción, información y alerta hidrológica
 - 8.1 Sistemas de predicción meteorológica
 - 8.2 Sistemas de Información hidrológica
- 9 Resumen del programas de medidas
 - 9.1 Resumen de las medidas de ámbito nacional/autonómico
 - 9.2 Resumen de las medidas de ámbito de demarcación hidrográfica
 - 9.3 Resumen de las medidas de ámbito de ARPSI
 - 9.4 Establecimiento de prioridades
 - 9.5 Presupuesto
 - 9.6 Fuentes de financiación del Plan
- 10 Descripción de la ejecución del Plan: Programa de seguimiento
 - 10.1 Definición de indicadores
 - 10.2 Metodología para el seguimiento de la implantación del Plan

Índice de figuras

- Figura 1. Desastres naturales en Estados Miembros de la UE en el período 1980-2009. Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade. EEA Technical report No 13/2010
- Figura 2. Proceso de planificación hidrológica
- Figura 3. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica
- Figura 4. Metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI
- Figura 5. Red Hidrográfica de Andalucía
- Figura 6. Resultado estudio histórico
- Figura 7. Usos del suelo
- Figura 8. Red Hidrográfica Demarcación
- Figura 9. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs)
- Figura 10. Ejemplo de mapa de peligrosidad. Imagen visor (<http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>)
- Figura 11. Contorno del litoral español objeto de estudio y ejemplo de utilización
- Figura 12. Mapas de riesgo: actividad económica afectada
- Figura 13. Mapas de riesgo: población afectada y puntos de especial importancia
- Figura 14. Mapas de riesgo: áreas de importancia medioambiental
- Figura 15. Ejemplo de formato de capa de las áreas de importancia medioambiental
- Figura 16. Ejemplo de mapas de riesgo por inundación costera
- Figura 17. Mapas de riesgo en ARPSI
- Figura 18. Objetivos ambientales
- Figura 19. Ejemplo de ARPSI sobre masa de agua
- Figura 20. Diagrama de operatividad del Plan Estatal de Protección Civil
- Figura 21. Estructura provincial de emergencias
- Figura 22. Estructura regional de emergencias
- Figura 23. Página web de predicciones de la AEMET

- Figura 24. Página de inicio del portal Meteolarm
- Figura 25. Distribución espacial de pluviómetros
- Figura 26. Distribución espacial de sensores de caudales
- Figura 27. Localización de embalses

Índice de tablas

- Tabla 1: Porcentaje de víctimas mortales debidas a inundaciones en relación a otras catástrofes naturales
- Tabla 2: Marco administrativo de la Demarcación.
- Tabla 3: Número, tipo y categoría de masas de agua consideradas para la revisión del plan.
- Tabla 4: Fases en la tramitación de los planes de gestión del riesgo de inundación
- Tabla 5: ARPSIs Demarcación
- Tabla 6: Estado de las masas de agua continentales
- Tabla 7: Masas de agua costeras
- Tabla 8: Estado de las masas de agua de transición y costeras
- Tabla 9: Estado de las masas de agua subterráneas
- Tabla 10: Municipios con mayores riesgos de inundación
- Tabla11: Niveles de riesgo meteorológico
- Tabla 12: Tabla de equivalencias entre medidas
- Tabla 13: Resumen del catálogo de medidas por tipología
- Tabla 14: Resumen de medidas del Plan de ámbito nacional y autonómico
- Tabla 15: Resumen de medidas del plan de ámbito de demarcación hidrográfica
- Tabla 16: Resumen de medidas del plan de ámbito ARPSI

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AHA	Administración Hidráulica Andaluza
BOE	Boletín Oficial del Estado
DMA	Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE)
DPH	Dominio Público Hidráulico
DPMT	Dominio Público Marítimo Terrestre
EPRI	Evaluación Preliminar de Riesgo de Inundación
IPCC	Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
LIC	Lugar de Importancia Comunitaria
MA	Memoria Ambiental
MAA	Masa de agua artificial
MAMM	Masa de agua muy modificada
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
NWRM	Natural Water Retention Measures
OECC	Oficina Española de Cambio Climático
PAC	Política Agraria Común
PES	Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía
PHD	Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica
PPPH	Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico
RD	Real Decreto
RDL	Real Decreto Legislativo
RDPH	Reglamento del dominio público hidráulico
RPH	Reglamento de la planificación hidrológica
RZP	Registro de Zonas Protegidas
TRLA	Texto refundido de la Ley de Aguas
UE	Unión Europea
ZEPA	Zona de Especial Conservación para las Aves

1 Introducción y objetivos

El 23 de octubre de 2007, el Parlamento Europeo aprobó la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (transpuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación). Por su parte, los artículos 58 al 60 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía establecen los instrumentos de prevención del riesgo de inundación. De forma simplificada, esta normativa conlleva las siguientes tareas:

- a) Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) e identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).

Implica la determinación de las zonas para las cuales existe un riesgo potencial de inundación significativo en base al estudio de la información disponible sobre inundaciones históricas, estudios de zonas inundables, impacto del cambio climático, planes de protección civil, ocupación actual del suelo así como las infraestructuras de protección frente a inundaciones existentes.

- b) Mapas de Peligrosidad por Inundaciones y Mapas de Riesgo de Inundación.

Para las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) seleccionadas en la fase anterior se elaboran los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación pueda ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente y todo ello para los escenarios de probabilidad que establece la Directiva: Probabilidad Alta, cuando proceda, Probabilidad Media (período de retorno mayor o igual a 100 años) y para Baja Probabilidad o escenario de eventos extremos.

- c) Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación se elaboran en el ámbito de las demarcaciones hidrográficas y las ARPSIs identificadas. Tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.

A nivel internacional, en el documento editado por la UNESCO "Flood Risk Management: A Strategic Approach. 2013" se recogen nueve reglas esenciales de la gestión del riesgo de inundación. Son las siguientes:

1. Aceptar que la protección absoluta no es posible y planificar teniendo en cuenta los accidentes. Se ha de aceptar que un cierto grado de error es casi inevitable y esto hace que se enfatice en la mejora de la resiliencia.

2. Promover algunas inundaciones como algo deseable. Las inundaciones y las llanuras de inundación proporcionan terrenos agrícolas fértiles y de gran valor ambiental. Dar espacio al río mantiene ecosistemas en buen estado y reduce la posibilidad de inundaciones en otras áreas.
3. Fundamentar las decisiones en la comprensión de los riesgos y las incertidumbres. Un equilibrio explícito entre los riesgos reducidos, las oportunidades promovidas y los recursos necesarios para lograrlos es fundamental para la gestión del riesgo de inundaciones. La incertidumbre dentro de los datos y los modelos debe ser reconocida de manera explícita.
4. Tener en cuenta que el futuro será diferente del pasado. Cambios futuros (clima, sociedad, condición estructural y de otras clases) pueden influir profundamente en el riesgo de inundación. El desarrollo de estrategias de adaptación permite a los gestores responder a la realidad del futuro a medida que este evoluciona.
5. Implementar un conjunto de respuestas y no apoyarse en una sola medida. La gestión integrada implica considerar la mayor cantidad posible de acciones. Esto incluye medidas para reducir la probabilidad y medidas para reducir las consecuencias (exposición y vulnerabilidad) de las inundaciones.
6. Emplear los recursos limitados de manera eficiente y apropiada para reducir el riesgo. Los recursos utilizados deben estar relacionados con la reducción del riesgo y con la promoción de oportunidades ambientales, económicas y sociales. No se deberían emplear estándares de protección generalizados y universales.
7. Ser claro con las responsabilidades de gobierno y acción. Los gobiernos, las empresas, las comunidades y los individuos deben ser participantes activos, todos compartiendo la responsabilidad y contribuyendo al sostén financiero en un marco claro de colaboración.
8. Comunicar el riesgo y la incertidumbre de manera amplia y eficaz. La comunicación efectiva de riesgos permite una mejor preparación y contribuye a garantizar el apoyo a las medidas de mitigación en caso necesario.
9. Reflejar el contexto local e integrar la planificación frente a inundaciones con otros procesos de planificación. La estrategia seleccionada para una determinada ubicación reflejará los riesgos específicos a los que se enfrenta.

A nivel europeo, los planes de gestión del riesgo de inundación y los planes hidrológicos son elementos de una gestión integrada de la cuenca y de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos guiados por la Directiva de Inundaciones y la Directiva Marco del Agua, respectivamente. Esta necesidad de coordinación está recogida tanto en ambas disposiciones como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros internacionales.

En los planes de gestión del riesgo de inundación se potencian el tipo de medidas conducentes a mejorar el estado de las masas de agua, reforzadas también por la obligación de cumplir los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua, por lo que aumenta considerablemente la necesidad de enfocar la gestión del riesgo de inundación hacia medidas no estructurales, sostenibles y eficientes. Se trata, entre otras actuaciones, de intervenciones basadas en las infraestructuras verdes y medidas asociadas, como las de retención natural de agua (NWRM), de forma compatible con aquellas adoptadas en el ámbito de la Directiva Marco del Agua.

Y puesto que, como recoge la Directiva de Inundaciones en su segundo considerando, las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse, es decir, tenemos que aprender a vivir con las inundaciones, las medidas para reducir el riesgo deben ir encaminadas hacia la disminución de la vulnerabilidad de los bienes expuestos a la inundación. Máxime tomando en consideración los estudios sobre escenarios futuros de cambio climático que afectan a las variables hidrológicas.

1.1 Objeto

El presente documento tiene por objeto desarrollar los contenidos de los Planes de gestión del riesgo de inundación establecidos en la Directiva de Inundaciones para lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.

1.2 Contenido del documento

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, además de la introducción y los objetivos, incluye los siguientes apartados:

Conclusiones de la Evaluación preliminar del riesgo de inundación.

Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación.

Objetivos de la gestión del riesgo de inundación.

Criterios y objetivos ambientales especificados en el Plan hidrológico.

Planes de Protección Civil existentes.

Sistemas de predicción y alerta hidrológica.

Programas de medidas.

Clasificación de medidas por carácter y por ámbito de aplicación.

Anexos

1.3 Cambio climático y riesgo de inundación

Relacionado con el cambio climático, En la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica se extrajo la conclusión que la gran incertidumbre de los resultados obtenidos en diversos estudios relativos al cambio climático no permitían cuantificar actualmente la alteración que dicho cambio podía suponer a nivel de fenómenos extremos de precipitación. No obstante, se han de tener en cuenta las siguientes conclusiones complementarias:

- Las previsiones del VI Documento Técnico del IPCC (Bates et al, 2008) en latitudes medias similares a la que ocupa Andalucía indican como probable el aumento de la frecuencia e intensidad de los episodios de precipitación, así como una disminución de valores medios en verano. En el recientemente aprobado Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (2013-14), se señala, en relación a fenómenos observados, que *“es probable que la frecuencia o intensidad de las precipitaciones intensas haya aumentado en Europa”* y, con relación a cambios futuros, que *“los eventos de precipitación extrema sobre la mayoría de las tierras de latitudes medias y regiones tropicales húmedas serán muy probablemente más intensos y más frecuentes”*.
- En el documento “Generación de escenarios regionalizados de cambio climático en España” confeccionado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en 2008, se indica que la tendencia histórica de la precipitación no ha mostrado un comportamiento tan definido como la temperatura, aunque los modelos aplicados parecen revelar un descenso paulatino de la precipitación a lo largo de este siglo.
- La Dirección General del Agua, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente encargó al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del Ministerio de Fomento, el estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. La primera actividad de los trabajos, ya publicada, ha consistido en estudiar el efecto del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural, así como un estudio del impacto en eventos extremos.

En el caso de los eventos extremos, se han analizado las leyes de frecuencia de lluvias máximas diarias estimadas a partir de los escenarios de emisión seleccionados por la AEMET dentro del conjunto de escenarios de emisión de gases de efecto invernadero establecidos en el año 2000 por el IPCC.

Las proyecciones climáticas están compuestas por datos diarios de precipitación y temperatura en cuatro periodos temporales: 1961-1990 (periodo de control), 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100.

Las proyecciones pronostican una reducción generalizada de la precipitación conforme avanza el siglo XXI. El conjunto de proyecciones en el escenario de emisiones más desfavorable supone decrementos de precipitación media en España en el entorno del -5%, -9% y -17% durante los periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100, respectivamente. En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras las reducciones medias para dichos periodos en el mismo escenario son de -7%, -16% y -25%.

Esto deriva en una disminución de la escorrentía acorde a las tendencias de temperatura y precipitación. Las proyecciones del mismo escenario anterior dan lugar a unas reducciones de escorrentía en España del -8% para el periodo 2011-2040, -16% para el 2041-2070 y -28% para el 2071-2100. En la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, en el mismo escenario, la reducción de la escorrentía anual en los tres periodos estudiados es del -12%, -30% y -41% respectivamente.

En relación con las inundaciones, el estudio del CEDEX intenta establecer las modificaciones en las leyes de frecuencia de precipitaciones máximas diarias, para cada escenario y horizonte temporal.

En el estudio se presentan las distribuciones de frecuencia obtenidas a partir de series de cuantiles de precipitaciones máximas diarias promediados regionalmente para cada escenario, zona y periodo, en las que se comprueba que, en contra de lo que cabría esperar, no aparece con claridad un signo del evidente aumento en la magnitud o frecuencia de las lluvias máximas.

También en este estudio se han estimado los cuantiles de la precipitación asociada a 100 años de periodo de retorno para cada escenario, periodo y modelo de circulación de la atmósfera.

El estudio concluye que los análisis de tendencia realizados sobre máximos diarios no permitieron identificar un crecimiento monótono de las precipitaciones máximas diarias para el conjunto de regiones en España. Al contrario, en la mayoría de las regiones, tienen una componente decreciente. Únicamente en algunas regiones de la submeseta norte, Duero y Pirineo, se encuentran tendencias crecientes comunes al conjunto de proyecciones. Al combinar las precipitaciones máximas con las precipitaciones totales anuales para evaluar cambios en la torrencialidad del clima, aparece una componente creciente en una parte más extensa del territorio en la que disminuye la precipitación total anual.

En estos momentos se está desarrollando una actualización de estos trabajos, promovida por la Oficina Española de Cambio Climático, que emplea los escenarios de cambio climático generados mediante modelos globales para el Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC. Estos escenarios, convenientemente regionalizados mediante técnicas estadísticas (trabajo en desarrollo

por AEMET), son la entrada para los modelos hidrológicos del CEDEX que evalúan los impactos del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural.

Ahora bien, en general se entiende que, tal y como viene sucediendo ya en todo el planeta y en especial Europa, los daños por inundaciones se incrementan a lo largo del tiempo, tal y como se puede analizar en el siguiente gráfico tomado de la Agencia Europea de Medio Ambiente:

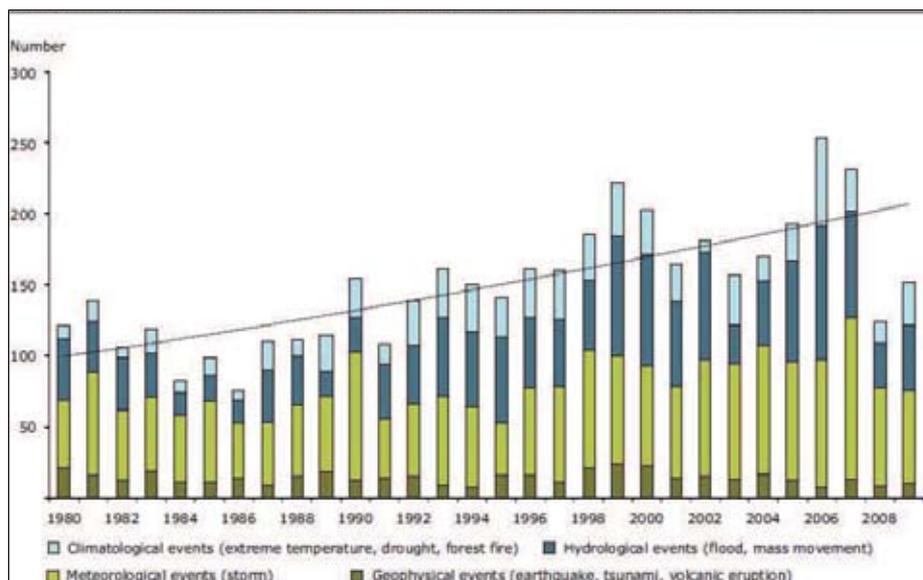


Figura 1. Desastres naturales en Estados Miembros de la UE en el período 1980-2009. Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade. EEA Technical report No 13/2010

La evolución previsible, por lo tanto, en los próximos años es que se mantengan constantes o crecientes los episodios de inundación. Con la implantación del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación se pretende que los daños que estos episodios generen sean, en lo posible, menores o al menos que el impacto de los mismos se reduzca.

1.4 Cuantificación de los daños debidos a las inundaciones

Las inundaciones son la catástrofe natural que mayor daño genera en España. Según el Consorcio de Compensación de Seguros y el Instituto Geológico y Minero de España, en nuestro país, los daños por inundaciones se estiman en total en una media de 800 millones de euros anuales.

En las siguientes tablas se muestran el número de víctimas mortales en los últimos años debidas a inundaciones en España, según los datos suministrados por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior.

AÑOS	INUNDACIONES	OTROS FENÓMENOS	PORCENTAJE INUNDACIONES	TOTALES
1995-2006	247	614	28,7	861
2007	11	7	61,1	18
2008	6	13	31,6	19
2009	6	30	16,7	36
2010	12	36	25,0	48
2011	9	32	22,0	41
TOTAL	291	732	28,4	1023

FUENTE: Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), Madrid 2012

Tabla 1: Porcentaje de víctimas mortales debidas a inundaciones en relación a otras catástrofes naturales

En cuanto a los daños materiales, a modo de ejemplo cabe destacar que sólo en bienes asegurados, en el período 1971-2012, según las estadísticas del Consorcio de Compensación de Seguros, el 42,9% de los expedientes tramitados han sido debidos a daños por inundaciones, que han supuesto el 60,3% del total de las indemnizaciones, las cuales, de media, suponen más de 130 millones de euros cada año.

Con relación a los daños producidos en la actividad agrícola, gestionadas a través de la Entidad Nacional de Seguros Agrarios y Agroseguro, se cuenta con los datos del Informe Anual 2011 de Agroseguro según el cual el número de siniestros ocasionados por inundaciones a nivel nacional ascendieron a 1.825. Por su parte, las indemnizaciones por daños por inundaciones en el sector agrario en el año 2012 fueron de 19.551.000 €.

1.5 Vinculación del Plan de gestión con el proceso de planificación hidrológica

El procedimiento para la elaboración y revisión de los planes hidrológicos de demarcación, se regula mediante lo establecido en la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 (DMA). En este marco, la planificación hidrológica se perfila como un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de 6 años, como se refleja en la siguiente figura:



Figura 2. Proceso de planificación hidrológica.

Según el artículo 40.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), la planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. Por tanto, no se trata de una planificación que vaya a abordar un asunto único, sino multitud de problemas de diversa entidad.

Paralelamente al proceso de elaboración del primer ciclo de los planes de gestión del riesgo de inundación se está procediendo al segundo ciclo de la planificación hidrológica, que culmina con la aprobación de ambos planes en el mismo horizonte temporal por lo que la coordinación entre los dos procesos de planificación es un elemento imprescindible, aprovechando las sinergias existentes y minimizando las debilidades.

El artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, establece el contenido de los Planes hidrológicos de cuenca, donde indica que los Planes hidrológicos deben contener: *Los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.*

Así pues en los primeros planes hidrológicos aprobados por Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, tenían una parte significativa de actuaciones, fundamentalmente estructurales de defensa contra inundaciones, junto con criterios sobre el cálculo de caudales de avenidas, usos del suelo en las zonas inundables, etc. lo cual también ha sido incorporado en los Planes Hidrológicos del primer ciclo de la Directiva Marco del agua convenientemente actualizados.

Para este segundo ciclo de la Planificación Hidrológica y primero de la Gestión del Riesgo de Inundación, el artículo 14 del Real Decreto 903/2010 establece disposiciones sobre la forma en que ambos planes deben coordinarse.

Los planes hidrológicos de segundo ciclo contendrán las actuaciones que en materia de su competencia correspondan para los objetivos de la Planificación así como las actuaciones significativas que marca el artículo 42 en materia de inundaciones, normalmente actuaciones que serán complementarias (medidas que tienen efectos positivos en ambas Directivas, ayudando a conseguir el doble objetivo de mejora o conservación del estado de la masa de agua y la disminución del riesgo de inundación) y/o dependientes (medidas que pueden derivar en efectos negativos en una de las Directivas y/o pueden tener efectos positivos en otra) y con unos plazos de ejecución y puesta en servicio importantes.

El Plan de gestión del riesgo de inundación se centrará en las medidas indicadas en el RD 903/2010, que constituyen las medidas de gestión del riesgo con un plazo de ejecución e implantación menor.

1.6 Descripción general de la demarcación hidrográfica

En este apartado se realiza una sintética descripción de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras. En la Memoria del Plan Hidrológico vigente se puede encontrar una descripción más pormenorizada. Estos documentos están disponibles para su consulta en la página web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el siguiente enlace: (<http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>)

Marco territorial-administrativo

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras corresponde con lo fijado en el Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía. Las características más destacadas de la citada Demarcación se recogen en la siguiente tabla:

MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	
Cuenca:	<i>Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras y las intercuenas con vertido directo al Atlántico desde los límites de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta los límites de los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, así como, las aguas de transición a ellas asociadas. Las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 177° que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, y como límite este la línea con orientación 213° que pasa por la Torre del Loro</i>

MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	
Área demarcación (km²):	4.729
Población año 2005 (hab):	354.657
Densidad (hab/km²):	75,0
Principales ciudades:	Huelva
Comunidades Autónomas:	Andalucía
Nº Municipios:	39

Tabla 2: Marco administrativo de la Demarcación.



Figura 3. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica.

Caracterización pluviométrica

La precipitación total anual en la Demarcación Hidrográfica se encuentra en torno a los 638 mm. Este dato se corresponde con la media de los valores de la serie registrada en la red de pluviómetros existentes con datos desde el año 1940, oscilando entre valores máximos de 1.017 mm (año hidrológico 1962/1963) en los años más húmedos y valores mínimos de 315 mm (año hidrológico 2004/2005) en los años más secos.

Por otra parte, la distribución mensual y espacial de estas precipitaciones, se caracteriza por la heterogeneidad, habiendo meses bastante lluviosos (fundamentalmente los meses de otoño e invierno) y meses secos (verano), donde son frecuentes los episodios de precipitaciones prácticamente nulas. En cuanto a la distribución espacial, la zona montañosa del norte es donde se dan los valores máximos de precipitación. De este modo, la Sierra de Huelva alcanza valores medios de precipitación anual en torno a los 807 mm, con máximos de 1256 mm (año hidrológico 1962/1963). Mientras tanto, la zona costera es donde se presentan las menores precipitaciones medias. La Costa de Huelva-Andévalo, por ejemplo, presenta valores medios anuales de 567 mm y mínimos de 271 mm (año 2004/2005).

Caracterización de las masas de agua de la Demarcación

De acuerdo con lo establecido en el Plan Hidrológico, se considera la existencia de las siguientes masas de agua:

Categoría original	Natural	Muy Modificada	Artificial	Total
Río	39	8	1	48
Lago	5			5
Transición	5	6		11
Costeras	2	2		4
Total superficial	51	16	1	68
Subterráneas	4			4
Total				72

Tabla 3: Número, tipo y categoría de masas de agua consideradas para la revisión del plan.

1.7 Autoridades competentes de la Demarcación Hidrográfica

Mediante Decreto 14/2012, de 31 de enero, se crea la Comisión de Autoridades Competentes de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía y se regula su organización, funcionamiento y atribuciones.

La Comisión de Autoridades Competentes es un órgano que se crea para garantizar el principio de unidad de gestión de las aguas, así como la cooperación en el ejercicio de las competencias que en relación con su protección ostenten las distintas Administraciones Públicas.

En este órgano se encuentran representados los principales agentes que intervienen o pueden intervenir en la gestión del agua, como la Administración General del Estado, la Administración de la Junta de Andalucía, así como diferentes representantes locales.

Dentro de las funciones a realizar por esta comisión, destacan las siguientes:

- Permitir una cooperación fluida en los diferentes procesos de protección de las aguas entre las diferentes Administraciones Públicas dentro de la demarcación hidrográfica, favoreciendo la cooperación en la elaboración de planes y programas.
- Preservar el cumplimiento del Texto Refundido de la Ley de Aguas dentro de la demarcación, impulsando la adopción por las Administraciones Públicas competentes las medidas necesarias
- Proporcionar a la Unión Europea, a través de los Órganos competentes de la Administración General del Estado, conforme a la normativa vigente, la información relativa a la Demarcación hidrográfica que se requiera.

Del mismo modo, durante los procesos de planificación hidrológica el Comité de Autoridades Competentes realizará las siguientes funciones:

- Facilitar y garantizar la aportación de información por parte de las Autoridades Competentes, requerida por el Consejo del Agua de la Demarcación para la elaboración de los planes hidrológicos de la Demarcación.
- Facilitar la cooperación entre Autoridades Competentes para la elaboración del esquema sobre los temas importantes de la planificación hidrológica.
- Facilitar la cooperación entre las Autoridades Competentes en la elaboración de los programas de medidas y su incorporación al Plan Hidrológico de la Demarcación hidrográfica.

2 Proceso de coordinación y participación pública en la elaboración y aprobación del Plan

El Real Decreto 903/2010 contempla la necesidad de garantizar una adecuada coordinación en la elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación entre todas las administraciones competentes, así como de disponer de los mecanismos de participación y consulta públicas que aseguren, no solo el cumplimiento de la legislación, sino que también contribuyan a la toma de conciencia, implicación y apoyo de la sociedad en las actuaciones que se deban emprender para la gestión del riesgo.

En el espíritu de la Directiva y del Real Decreto de transposición, está el fomento de la participación activa de las partes interesadas en el proceso de elaboración, revisión y actualización de los programas de

medidas y planes de gestión del riesgo de inundación, debiéndose implementar los medios necesarios para el acceso público a toda la información generada en el proceso a través de las páginas electrónicas de las Administraciones competentes y al menos en las de la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

2.1 Proceso de elaboración y aprobación del Plan

La primera actuación a la hora de elaborar el Plan fue la determinación de los objetivos de la gestión del riesgo de inundación en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica, que en algunos casos se realiza a nivel de ARPSI, y en otros, a nivel de toda la Demarcación, y cuya responsabilidad recae, de acuerdo a lo establecido en el artículo 11.2 del Real Decreto 903/2010, en la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía junto con la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar y las autoridades de Protección Civil.

Una vez fijados los objetivos se propusieron las medidas para alcanzarlos, cuyo contenido se ajusta a lo establecido en la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010. Según se recoge en el artículo 13.1 del Real Decreto 903/2010, la elaboración y revisión de los programas de medidas se realizará por la Administración competente en cada caso, que deberá aprobarlos, en el ámbito de sus competencias sin que en ningún caso se produzca alteración de la responsabilidad específica que tiene asumida cada Administración dentro del reparto de competencias legalmente establecido.

Según establece el artículo 13 en sus apartados 2 y 3 del Real Decreto 903/2010, la Administración Hidráulica Andaluza, con la cooperación del Comité de Autoridades Competentes, y las Autoridades de Protección Civil, integrará en los Planes los programas de medidas que cada administración competente haya elaborado y lo someterá a información pública durante tres meses.

Finalizada la información pública, de acuerdo a lo determinado en el artículo 13.3 del Real Decreto 903/2007 y en el artículo 62 de la Ley 9/2010, se recabarán los preceptivos informes del Consejo Nacional del Agua y de la Comisión Nacional de Protección Civil, tras los cuales se procederá a la aprobación del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

Estas etapas que se han sintetizado y ordenado en la siguiente tabla:

Fase del proceso	Organismo Responsable	Observaciones
Determinación de objetivos	Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía, DG Sostenibilidad de la Costa y del Mar, autoridades de Protección	

Fase del proceso	Organismo Responsable	Observaciones
Elaboración, revisión y aprobación de los PdM de cada Administración competente	Cada Administración competente	
Integración de los PdM y elaboración del PGRI	Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía	Con la cooperación de CAC y autoridades de Protección Civil
Consulta pública del PGRI y su PdM	Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía	Mínimo de tres meses
Remisión del Plan al CNA y a la Comisión Nacional de Protección Civil para informe	Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	
Elevación del PGRI al Gobierno para aprobación	Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	

Tabla 4: Fases en la tramitación de los planes de gestión del riesgo de inundación

Dentro del procedimiento para la aprobación de los planes de gestión se deberá integrar la evaluación ambiental estratégica conforme a lo establecido en la Ley 21/2013.

2.2 Resumen del proceso de evaluación ambiental del Plan

La necesidad de evaluación ambiental estratégica de los planes de gestión del riesgo de inundación se establece en el artículo 13.6 del Real Decreto 903/2010 constituyendo la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental su regulación específica.

La evaluación ambiental del plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica comenzó con fecha 15 de febrero de 2014 con el trámite de solicitud de inicio. Dicha solicitud, dirigida al órgano ambiental, se acompañó del documento inicial estratégico y del borrador del plan.

Con fecha 24 de octubre de 2014 la Administración Hidráulica Andaluza recibe el documento de alcance del estudio ambiental estratégico elaborado por el órgano ambiental tras el período preceptivo de consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.

Con fecha 10 de enero de 2015 la Administración Hidráulica Andaluza (AHA) somete el estudio ambiental estratégico, junto con la versión inicial del Plan, a información pública y a consulta de las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.

2.3 Coordinación en la elaboración del Plan

Tal como establece la Directiva 2007/60/CE en sus considerandos, el principio de solidaridad es muy importante en el contexto de la gestión del riesgo de inundación. En el artículo 11 del Real Decreto 903/2010 relativo a los principios rectores y objetivos de los planes de gestión del riesgo de inundación se recoge también dicho principio, según el cual, las medidas de protección contra las inundaciones no deben afectar negativamente a otras Demarcaciones Hidrográficas.

Además, el Real Decreto 903/2010 y la Ley 9/2010 establecen previsiones para la coordinación con otros planes sectoriales, dedicando sus artículos 14 y 61, respectivamente, a la coordinación con los planes hidrológicos de cuenca y el artículo 15 a la coordinación con otros planes (instrumentos de ordenación territorial y urbanística, planes de protección civil, planes de desarrollo agrario, de política forestal, de infraestructura del transporte y demás que tengan incidencia sobre las zonas inundables) que deberán redactarse de forma coordinada y compatible con el contenido del plan de gestión del riesgo de inundación, lo cual se ha llevado a cabo a través de la creación de distintos grupos de trabajo en la redacción de este Plan.

2.4 Proceso de participación y consulta pública.

Durante todas las fases de elaboración del Plan, con carácter previo a la preceptiva consulta pública, se ha puesto en marcha una serie de actividades con objeto de fomentar y hacer efectiva la participación activa de todas las partes interesadas. Para ello, se llevaron a cabo reuniones de coordinación con las administraciones competentes tanto a nivel técnico como institucional.

Una vez haya finalizado el período de consulta pública, se realizará un informe sobre las propuestas y sugerencias recibidas. En la redacción final del plan de gestión del riesgo de inundación se tendrán en cuenta las propuestas y sugerencias estimadas así como las determinaciones de la Declaración Ambiental Estratégica.

3 Conclusiones de la Evaluación Preliminar del Riesgo

3.1 Cronología

En noviembre de 2011 se redactó la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) de la Demarcación Hidrográfica, y de acuerdo con el artículo 7 apartado 4 del Real Decreto 903/2010, fue sometida a consulta pública, desde el 15 de noviembre de 2011. También conforme al citado apartado, el Consejo Andaluz del Agua, con fecha 15 de febrero de 2012, fue informado de esta Evaluación Preliminar.

En cumplimiento del artículo 7 apartado 5 del Real Decreto 903/2010 la Administración Hidráulica Andaluza con fecha 3 de marzo de 2012 remitió la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación a la

Dirección General de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Consejería de Gobernación y Justicia para informe de la Comisión de Protección Civil de Andalucía. Este órgano colegiado en sus sesiones de Permanente y Pleno emitió informes favorables en sus reuniones de 12 y 14 de marzo de 2012, respectivamente.

Mediante Orden de 23 de abril de 2012, la Consejería de Medio Ambiente aprobó la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundaciones en Andalucía. Demarcaciones Hidrográficas del Tinto, Odiel y Piedras; del Guadalete y Barbate, y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

En cumplimiento del artículo 7 apartado 8 y del artículo 22 del Real Decreto 903/2010, esta Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación se remitió a la Comisión Europea.

3.2 Descripción y conclusiones

En la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) se han identificado aquellas zonas del territorio para las cuales se ha determinado que existe un riesgo potencial elevado de inundación o en las cuales la materialización de ese riesgo puede considerarse probable en los términos indicados en la Directiva 2007/60/CE; y así, tras el establecimiento de los umbrales de riesgo significativo, se ha procedido a la identificación y preselección de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo por Inundación (ARPSIs). Se puede acceder a toda esta información a través del siguiente enlace: <http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>.

La metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI de la Demarcación Hidrográfica se ha basado en las indicaciones de la Directiva Europea de Inundaciones, en el Real Decreto 903/2010 y en la Ley 9/2010.

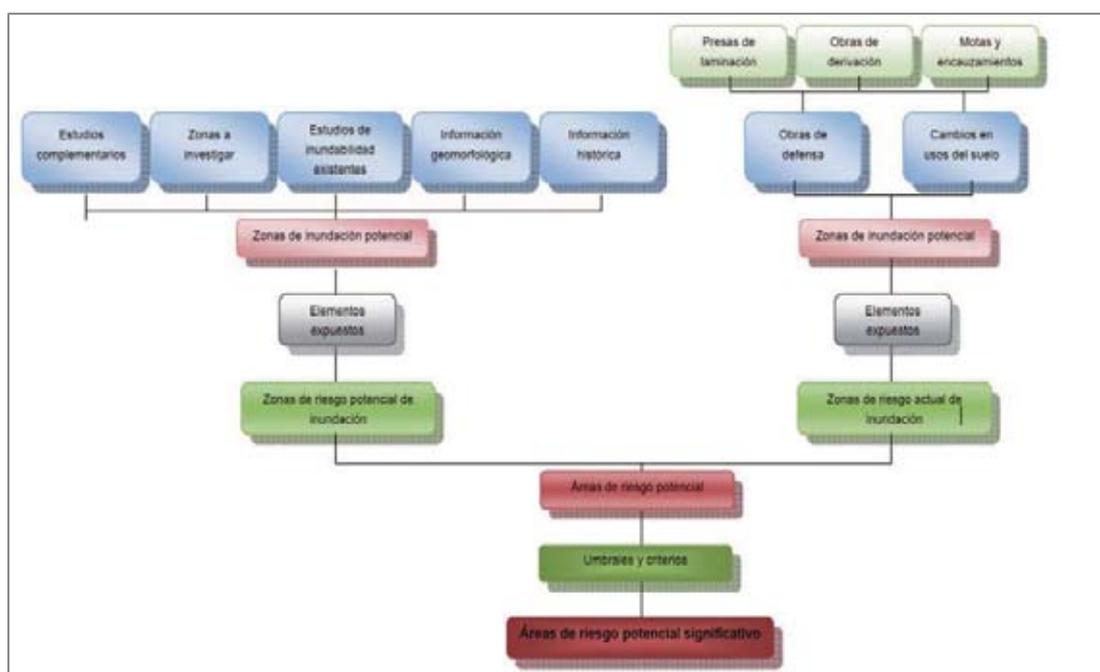


Figura 4. Metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI

Para su elaboración se recabaron datos relacionados con las siguientes materias:

- Red hidrográfica, topografía y ortofotografía aérea



Figura 5. Red hidrográfica de Andalucía

- Geomorfología de las zonas aluviales y torrenciales (GEODE, Mapa Geológico Digital Continuo).

El Plan Cartográfico Digital Continuo (GEODE) deriva de la serie MAGNA que se elaboró a partir de la recopilación de la información, tanto cartográfica como documental, con toma de muestras en campo sobre las que se realizaron análisis químicos, granulométricos y paleontológicos. En las hojas de la serie MAGNA se representan las unidades cronolitoestratigráficas, separadas por los distintos tipos de contactos: normal o concordante, discordante y mecánico o intrusivo; la estructura tectónica, mediante las trazas cartográficas de los pliegues, la orientación y buzamiento de los elementos planares y lineales contenidos en las rocas, así como por la relación estructural -mediante fallas y cabalgamientos- entre los conjuntos rocoso diferenciados cartográficamente; las características singulares de las rocas ígneas así como el grado de migmatización de las rocas metamórficas; e información adicional, que incluye puntos de agua, yacimientos e indicios minerales, presencia de fósiles y otros elementos de representación puntual.

La información contenida en el GEODE es de gran interés en los trabajos llevados a cabo para la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundaciones en Andalucía, tanto por su contenido como por la facilidad de su tratamiento e integración en los análisis espaciales. Los aspectos más sobresalientes que muestra el GEODE en relación a las inundaciones son las zonas aluviales y torrenciales.

Las características geomorfológicas del territorio nos dan información sobre la potencialidad de éste en relación a la generación y extensión de las inundaciones. Dichas características favorecen en muchas ocasiones las inundaciones, al tiempo que los cauces en los diferentes episodios de avenidas son elementos moldeadores del territorio. Por tanto, identificando aquellas características geomorfológicas relacionadas con las inundaciones se obtiene una serie de indicadores que, por una parte, corroboran los datos sobre episodios de inundaciones históricas acaecidas, y, por otra, identifican zonas potencialmente inundables, a pesar de que en ellas no se haya documentado hasta la fecha ninguna inundación.

Atendiendo a lo señalado, para la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundaciones en Andalucía se ha supervisado la información contenida en el GEODE y se ha extraído aquella que tiene relación con las zonas aluviales y torrenciales:

- Inundaciones, episodios históricos y estudios previos de inundabilidad

Para la documentación de las inundaciones acaecidas en Andalucía en el pasado se ha utilizado el Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas. Entendiendo como inundación histórica: “Todas aquellas avenidas fluviales y/o inundaciones acontecidas en las diferentes cuencas vertientes del territorio nacional que han tenido consecuencias sobre la población y sus bienes, alterando su normalidad, desde los albores de la historia hasta el momento actual”.

En Andalucía la información contenida en el Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas ha sido tratada para su georeferenciación, creándose una base de datos estructurada por Demarcaciones Hidrográficas asociadas a unas capas de información relacional. El objeto de este trabajo ha sido posibilitar la realización de un análisis de la información histórica disponible y la evaluación de los impactos de las inundaciones pasadas, al tiempo que se ha estimado, mediante tratamiento estadístico, la posibilidad de que se puedan producir en el futuro, de cara a la realización de la evaluación preliminar del riesgo de inundaciones.

Además se ha cuantificado la importancia relativa de los episodios documentados con objeto de posibilitar su análisis comparativo. La información disponible de las inundaciones más remotas es más escasa e imprecisa, por lo que en estas circunstancias sus pesos relativos son más bajos. Los datos que han llegado hasta nuestros días de los daños producidos por las inundaciones históricas se han estructurado en seis grandes bloques. A cada uno de ellos se le ha asignado un valor relativo.

En el plano siguiente se sitúan las principales inundaciones históricas registradas en Andalucía.

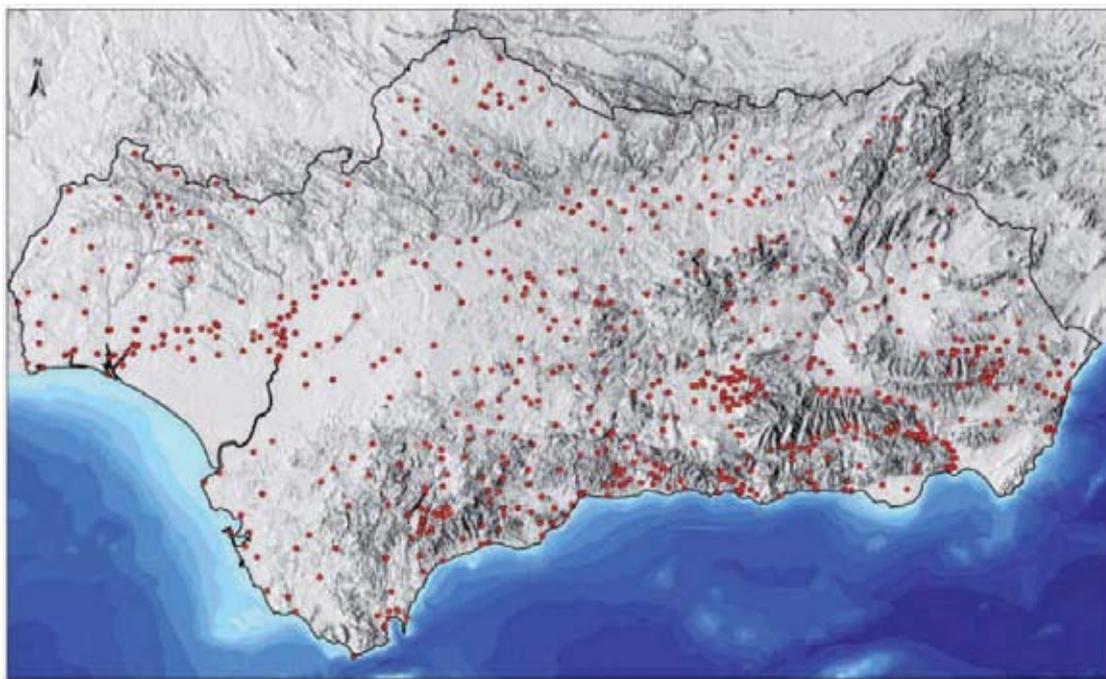


Figura 6. Resultado estudio histórico

Este Catálogo se ha complementado con los datos obtenidos por la Junta de Andalucía en los estudios que ha desarrollado para identificar la problemática de inundaciones en Andalucía y que concluyó con la aprobación del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces. Además se ha añadido la información capturada mediante imágenes radar de las inundaciones producidas en Andalucía durante los años 2009-2010 y los datos que ha ido recopilando sobre inundaciones los departamentos de Protección Civil de la Junta de Andalucía.

Asimismo se han utilizado los datos obtenidos en los estudios sobre inundaciones que en el marco del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones ha desarrollado la Administración Hidráulica Andaluza.

- Usos del suelo (SIOSE, Ocupación del Suelo de España)

Los usos del suelo en Andalucía se han extraído del proyecto SIOSE Andalucía. Este proyecto se ha elaborado a partir de una cartografía de detalle, 1:10.000 que integra una serie de fuentes de información en una sola capa, actualizada al año 2005 y ajustada a los límites de la propiedad, con una geometría única para todo el territorio andaluz.

Los usos del suelo se han estructurado en cuatro superclases o categorías, denominadas

- 1 SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ALTERADAS
- 2 SUPERFICIES AGRICOLAS

3 SUPERFICIES FORESTALES Y NATURALES

4 SUPERFICIES DE AGUAS Y ZONAS HÚMEDAS

A partir de la clasificación de los usos del suelo se determinó su vulnerabilidad ante el riesgo de inundaciones, obteniéndose el resultado que se muestra en el siguiente plano:

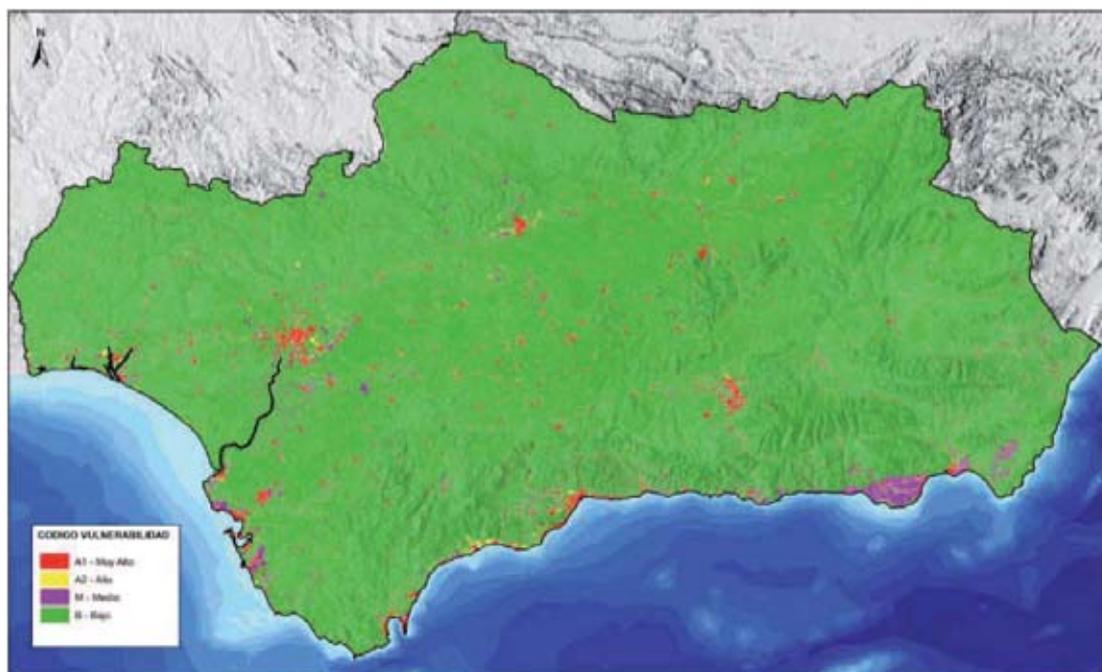


Figura 7. Usos del suelo

- Planes Especiales de Protección Civil frente al riesgo de inundaciones

El Consejo de Gobierno aprobó en sesión celebrada el día 13 de julio de 2004 el Plan de Emergencia ante el riesgo de inundaciones en Andalucía y fue publicado mediante Orden de la Consejería de Gobernación de 24 de junio de 2005.

- Incidencia del cambio climático en los episodios relativos a inundaciones costeras, donde se ha tenido en cuenta el ascenso del nivel medio del mar como consecuencia del cambio climático.

Preselección de zonas de riesgo potencial de inundación

El procedimiento que se sigue para la identificación de estas zonas de riesgo es: analizar la información disponible sobre inundaciones históricas y los estudios previos de inundabilidad y riesgo redactados por las distintas administraciones, e identificar aquellas zonas susceptibles de sufrir inundaciones a partir de las características geomorfológicas de los cauces.

En la Evaluación preliminar del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica se estableció una preselección de zonas de riesgo potencial de inundación, combinando la estimación de la Peligrosidad (geomorfología, inundaciones históricas, estudios previos) y la Vulnerabilidad (usos del suelo, impactos).

Identificación de los umbrales de riesgo significativo

Tras la preselección de las zonas con riesgo de inundación, se identificaron aquellas en las que tal riesgo era significativo o en las cuales la materialización de ese riesgo podía considerarse probable. Por ello, se establecieron unos umbrales de riesgo para la evaluación de los impactos significativos. También se realizó un análisis de las áreas obtenidas contrastándolo con los Planes de Protección Civil.

Selección de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs)

La determinación de estas ARPSIs es el objetivo fundamental de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI). Las áreas seleccionadas se identificaron sobre la red de drenaje, y dichas áreas han sido objeto del desarrollo de los Mapas de peligrosidad por inundaciones y de los Mapas de riesgo de Inundación y de los Planes de gestión del riesgo de inundación.

Una vez aplicados los umbrales de riesgo e incluidas las ARPSIs costeras, los tramos seleccionados se agruparon en Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI). Se identificaron un total de 4 ARPSIs, 3 fluviales y de transición y 1 costera.

A cada una de estas áreas se le ha asignado un código, compuesto en primer lugar por la matrícula identificativa de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras ES064, a continuación "APSR", posteriormente 2 letras en función de la cuenca, y por último un número ordinal de tres dígitos.

Desde el visor del Zonas Inundables de la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía (<http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>), se puede obtener información de las ARPSIs de la Demarcación.

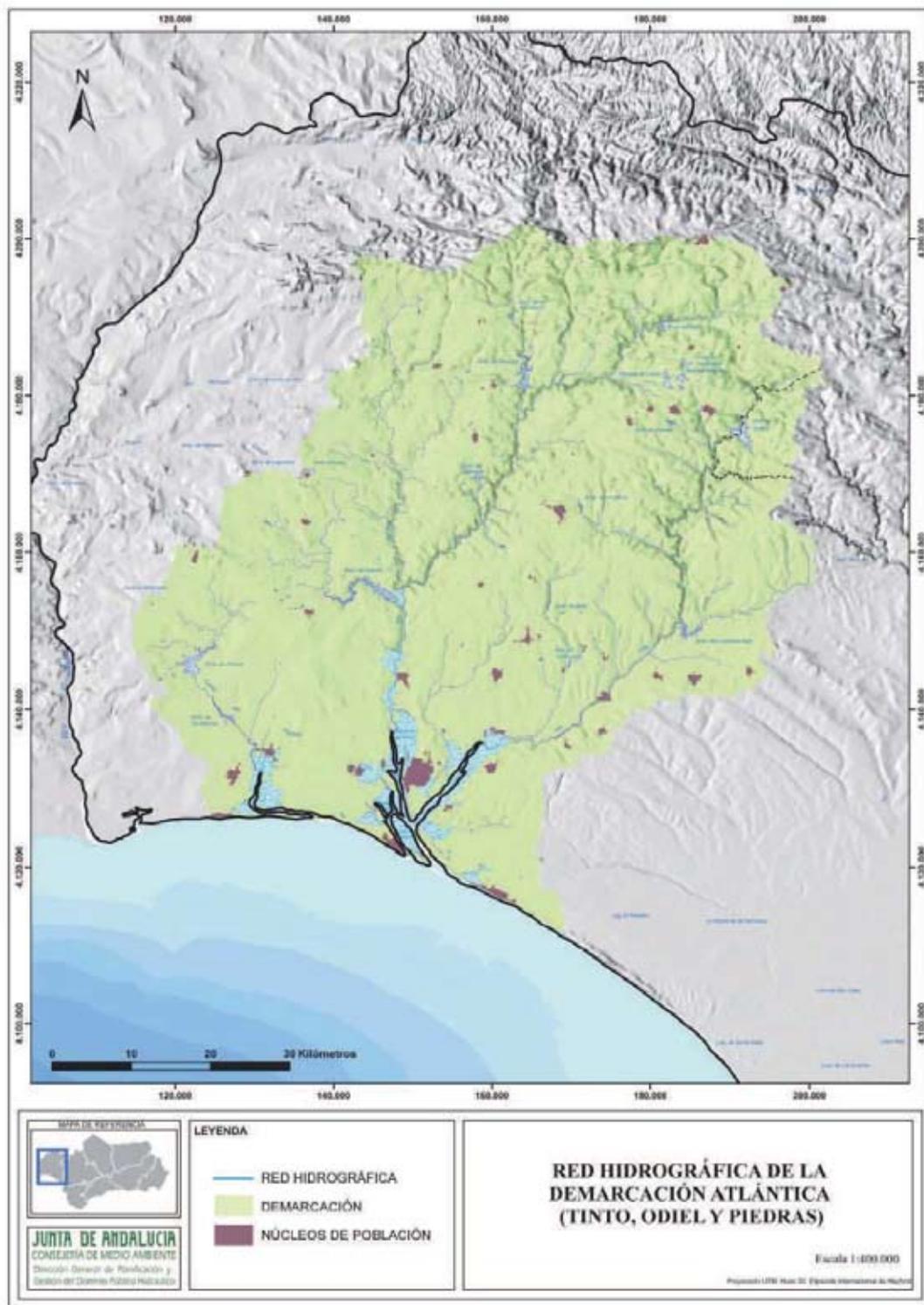


Figura 8. Red Hidrográfica demarcación

En el siguiente mapa se representan las ARPSIS de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras.

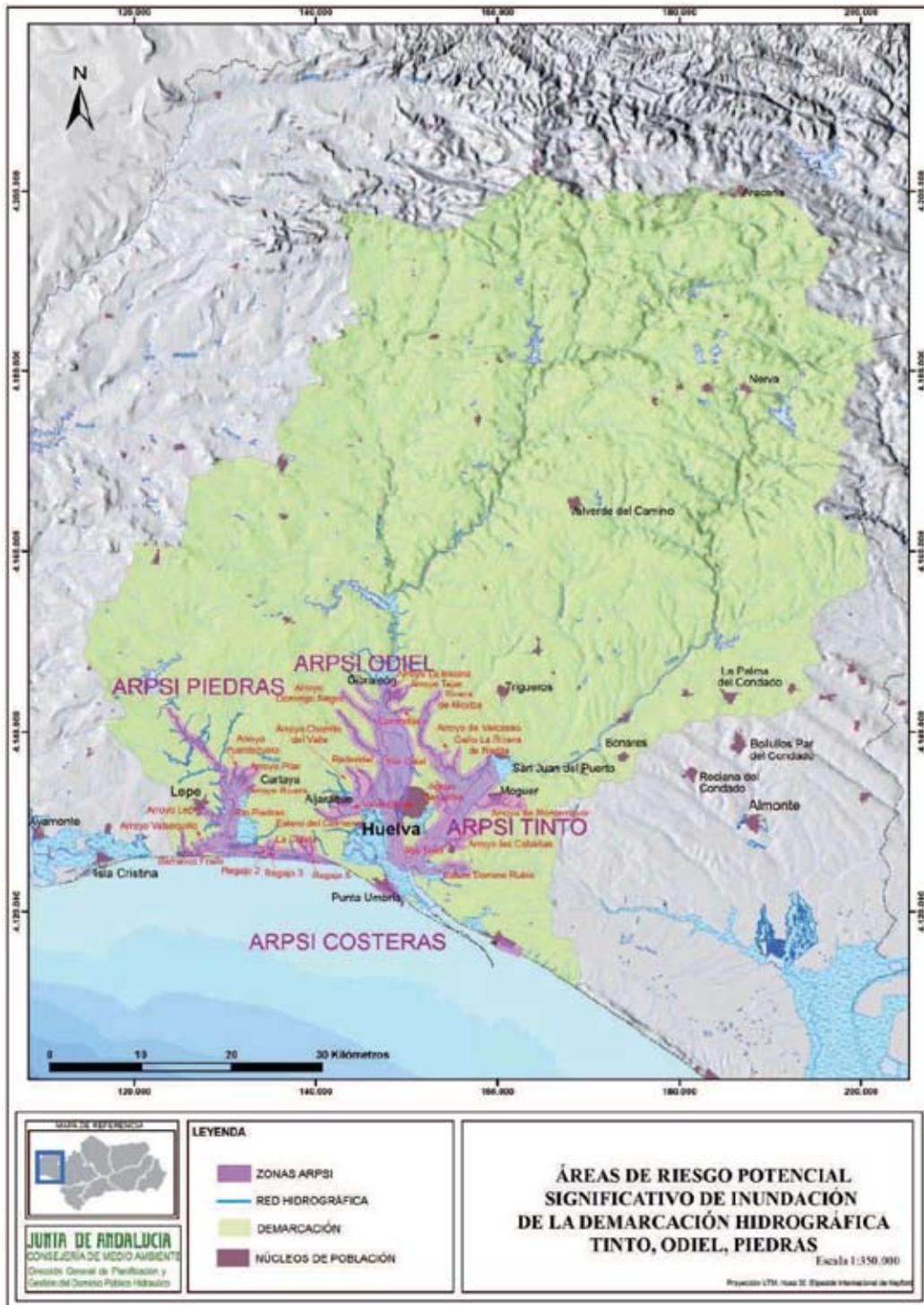


Figura 9. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIS)

4 Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación

Tal y como se recoge en el artículo 10 del RD 903/2010, los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación constituirán la información fundamental en que se basarán los Planes de gestión del riesgo de inundación. La delimitación de zonas inundables y consecuentemente la elaboración de mapas de peligrosidad y riesgo de inundación son aspectos claves en la gestión del riesgo de inundación y el segundo paso a la hora de implementar la Directiva de Inundaciones. Es necesario disponer de una cartografía de calidad para poder tomar las decisiones adecuadas.

4.1 Inundaciones de origen fluvial

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

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

1. Estudio evolutivo del medio fluvial mediante fotografías aéreas históricas al objeto de identificar las zonas más activas e inundables del medio fluvial observado.
2. Reconstrucción de series históricas de inundaciones con el fin de aumentar la precisión en la zonificación del área inundable al incorporar información basada en eventos reales.
3. Estudio geomorfológico del tramo en cuestión, analizando las formas y deposiciones que han dado las avenidas recientes, cartografiándolas y comparándolas con los estudios históricos e hidráulicos.

Además, el análisis geomorfológico-histórico sirve para completar el estudio hidrológico-hidráulico y calibrar la modelación hidráulica, corroborando las zonas inundables constatables mediante referentes históricos.

Mediante el estudio hidrológico se estiman los caudales de cálculo asociados a los distintos escenarios de probabilidad que se introducirán en el modelo de simulación hidráulica. El estudio hidráulico requiere una buena caracterización física de cauce mediante información cartográfica actual y de calidad suficiente de los tramos de estudio, en especial de los siguientes elementos:

- El modelo digital del terreno (MDT) del tramo fluvial a estudiar con la mejor resolución posible. Para ello se utilizarán en la medida de lo posible los datos LIDAR.
- Ortofoto actual de la zona de estudio a la mejor resolución posible.
- Croquis acotados de los elementos o infraestructuras localizadas en la zona de estudio que pueden afectar a la inundabilidad: puentes, motas, encauzamientos, azudes, etc.

- Identificación de los elementos localizados aguas arriba o abajo de la zona de estudio que ayuden a definir las condiciones de contorno o de borde de la simulación, como por ejemplo el nivel del mar, niveles de embalses, azudes, puentes, etc.
- Cartografía de los usos del suelo para la modelación hidráulica.

El modelo hidráulico se alimenta con toda esta información, obteniéndose los terrenos afectados por la inundación, así como los valores de calados y velocidades del agua en el área inundable para los distintos periodos de retorno.

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

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

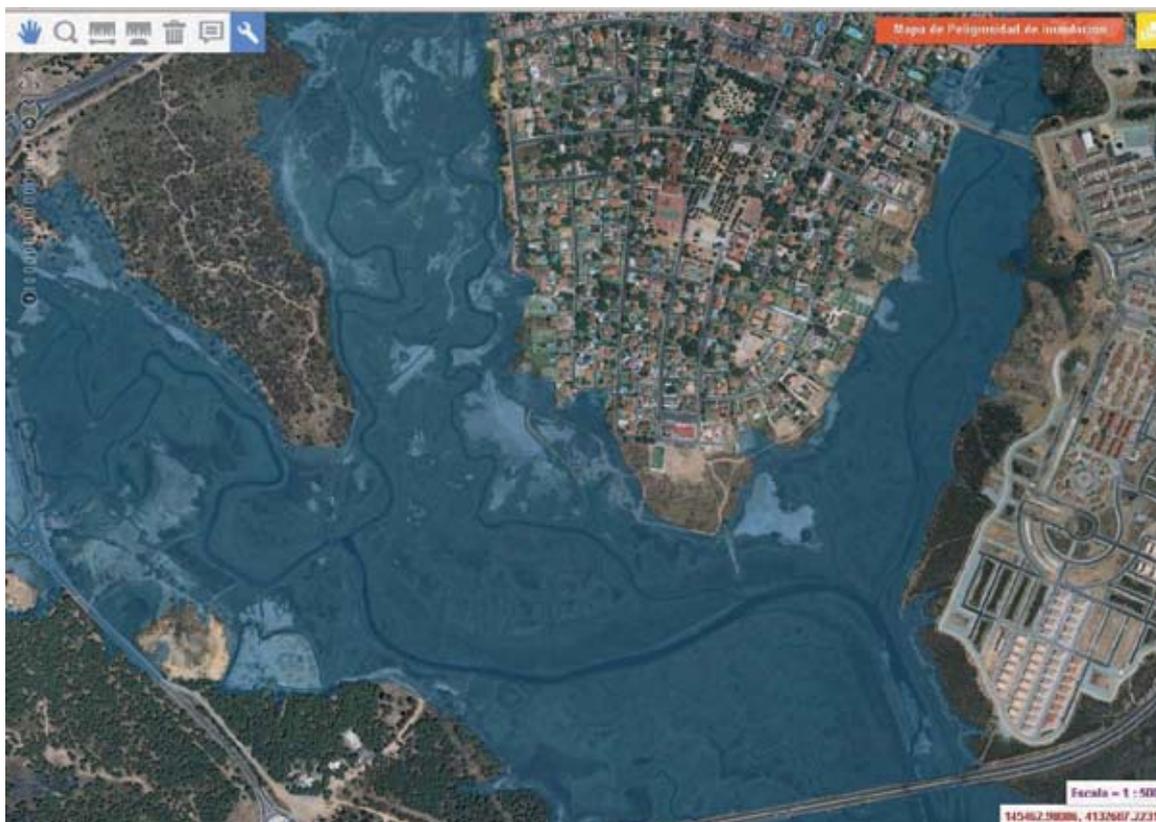


Figura 10. Ejemplo de mapa de peligrosidad. Imagen visor (<http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>)

4.2 Inundaciones producidas por el mar

En materia de inundaciones producidas por el mar la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar ha empleado una metodología en la que se han considerado las siguientes simplificaciones, quedándose los resultados siempre del lado de la seguridad:

- Una batimetría teórica considerando el perfil de Dean
- El MDT utilizado tiene una resolución de 5x5 m
- Los perfiles del terreno se han considerado cada 200 m según la dirección del flujo medio de energía

El proyecto "IOLE" ha dado cumplimiento a este objetivo, permitiendo además modelizar la cota y distancia alcanzada por el agua en eventos extremos utilizando perfiles cada 200 m a lo largo de toda la costa española.

Los mapas de peligrosidad representan las zonas litorales que quedarían inundadas por alguno de estos dos motivos o por la superposición de ambos:

- Inundación por marea: se estima la altura máxima que alcanza el mar en situaciones extremas y se determinan las zonas que quedarían inundadas por esta marea.
- Inundación por oleaje: se estiman la distancia máxima tierra adentro que resulta afectada por acción del oleaje, en situaciones extremas.

La unión de ambas zonas forma la zona inundable final.

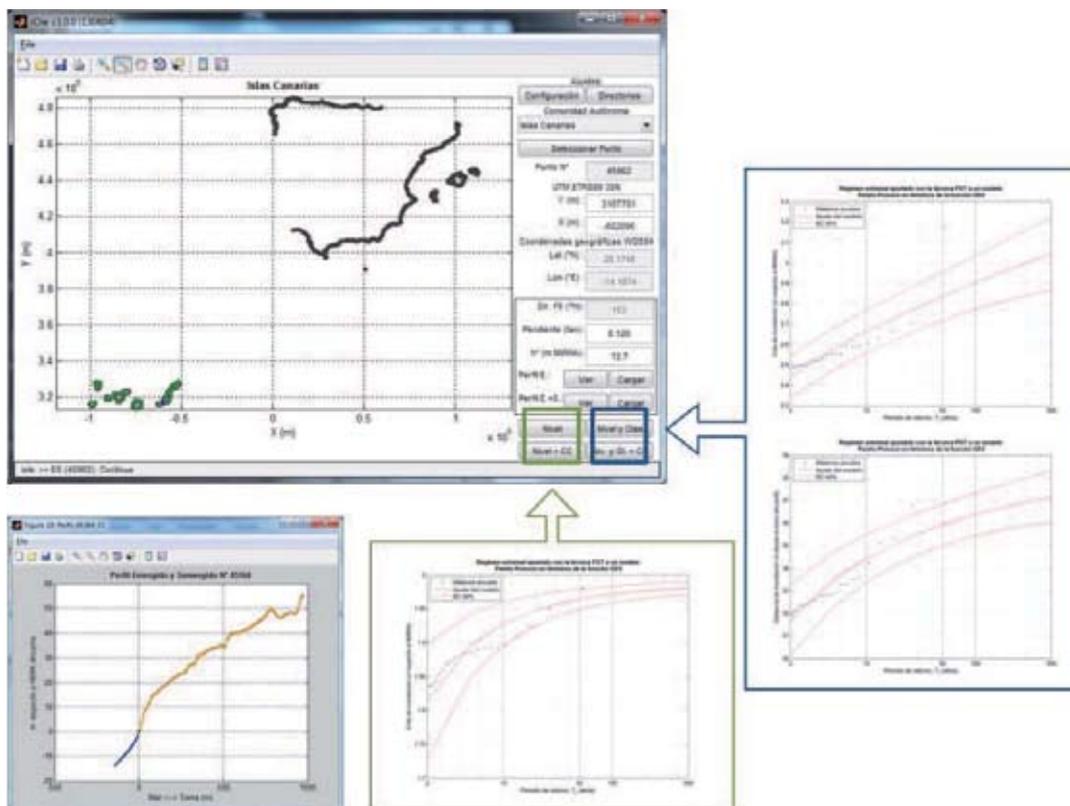


Figura 11. Contorno del litoral español objeto de estudio y ejemplo de utilización

4.3 Elaboración de mapas de peligrosidad

Para la elaboración de los mapas de peligrosidad se contemplan tres escenarios en función de la probabilidad estadística de ocurrencia de la inundación: alta probabilidad (periodo de retorno de 10 años), probabilidad media (asociada a un periodo de retorno de 100 años), y baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (periodo de retorno igual a 500 años).

Es importante destacar que en las zonas costeras donde exista un nivel adecuado de protección, el mapa de peligrosidad se limitará al escenario de baja probabilidad.

Los mapas de peligrosidad para cada escenario de probabilidad deberán contener:

- Extensión previsible de la inundación y calados del agua o nivel de agua.
- En aquellos casos en que se considere necesario, se podrá incluir también información adicional relevante como los caudales y/o velocidades máximas alcanzadas.
- En las inundaciones causadas por las aguas costeras y de transición se reflejará el régimen de oleaje y de mareas, así como las zonas sometidas a procesos erosivos y las tendencias en la subida del nivel medio del mar debido al cambio climático.

- Adicionalmente, en los mapas de peligrosidad se representará la delimitación de los cauces públicos y de las zonas de servidumbre y policía, la zona de flujo preferente en su caso, la delimitación de la zona de dominio público marítimo-terrestre, la ribera del mar en caso de que difiera de aquella y su zona de servidumbre de protección.

4.4 Elaboración de mapas de riesgo

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

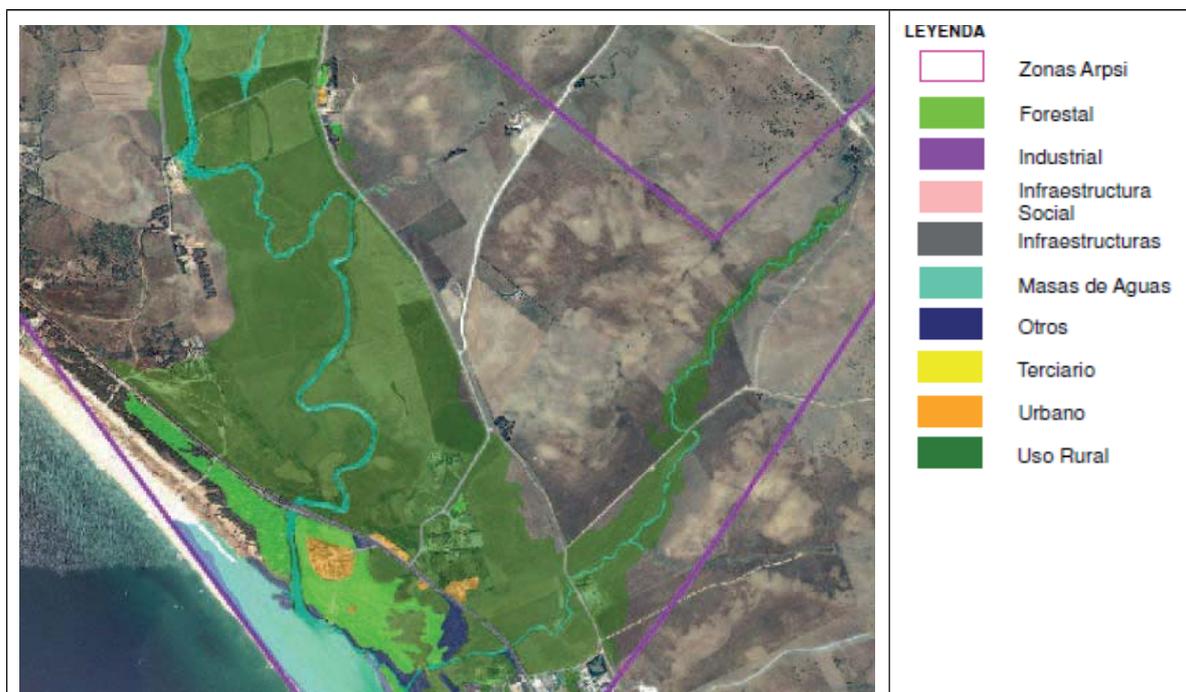


Figura 12. Mapas de riesgo: actividad económica afectada

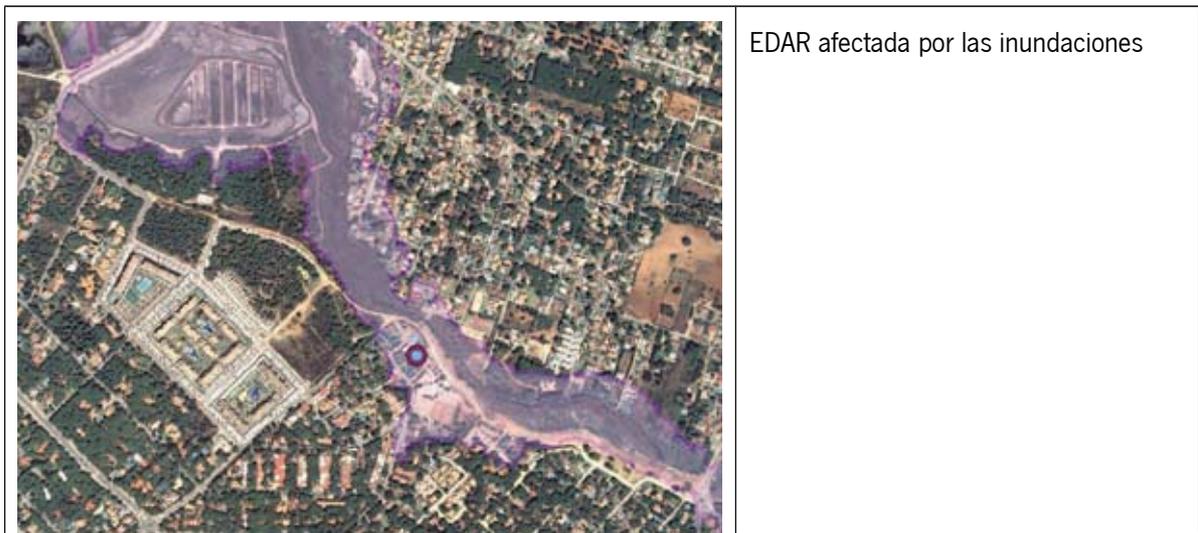


Figura 13. Mapas de riesgo: población afectada y puntos de especial importancia

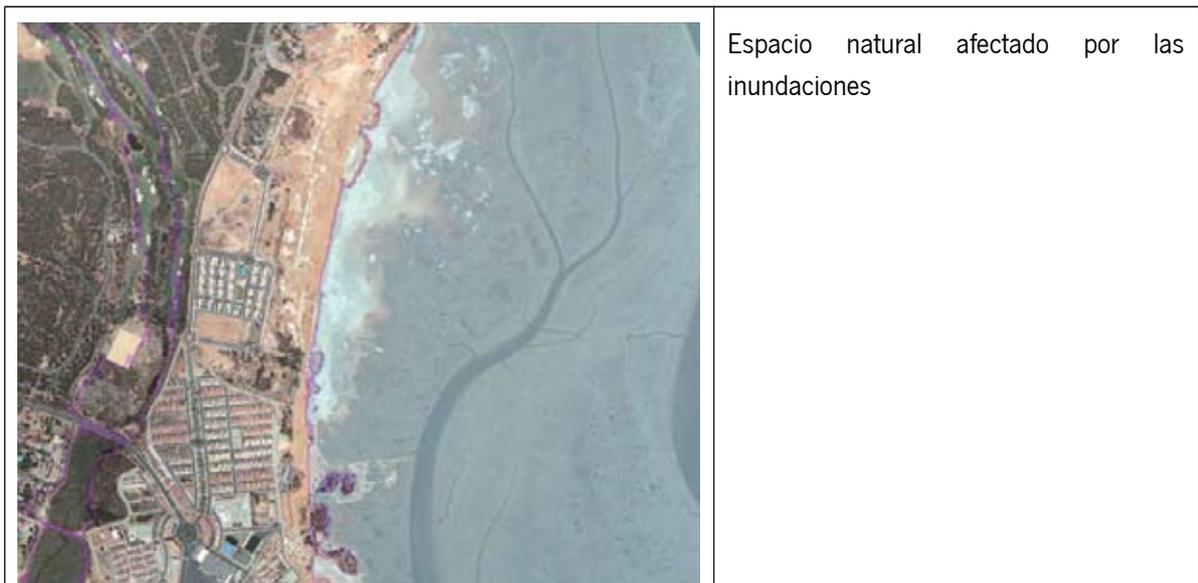


Figura 14. Mapas de riesgo: áreas de importancia medioambiental

La coordinación con la Directiva Marco del Agua se refleja indicando en el Estudio General de la Demarcación del plan hidrológico un resumen de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación y el resultado de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación. En los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación, se hace referencia a la masa de agua de la Directiva a la que pertenece el tramo, si es el caso, enlazándose con su tipología, estado y a los objetivos ambientales asociados.



Figura 15. Ejemplo de formato de capa de las áreas de importancia medioambiental



Figura 16. Ejemplo de mapas de riesgo por inundación costera

A continuación se muestra un ejemplo de mapa de la ARPSI del Tinto:

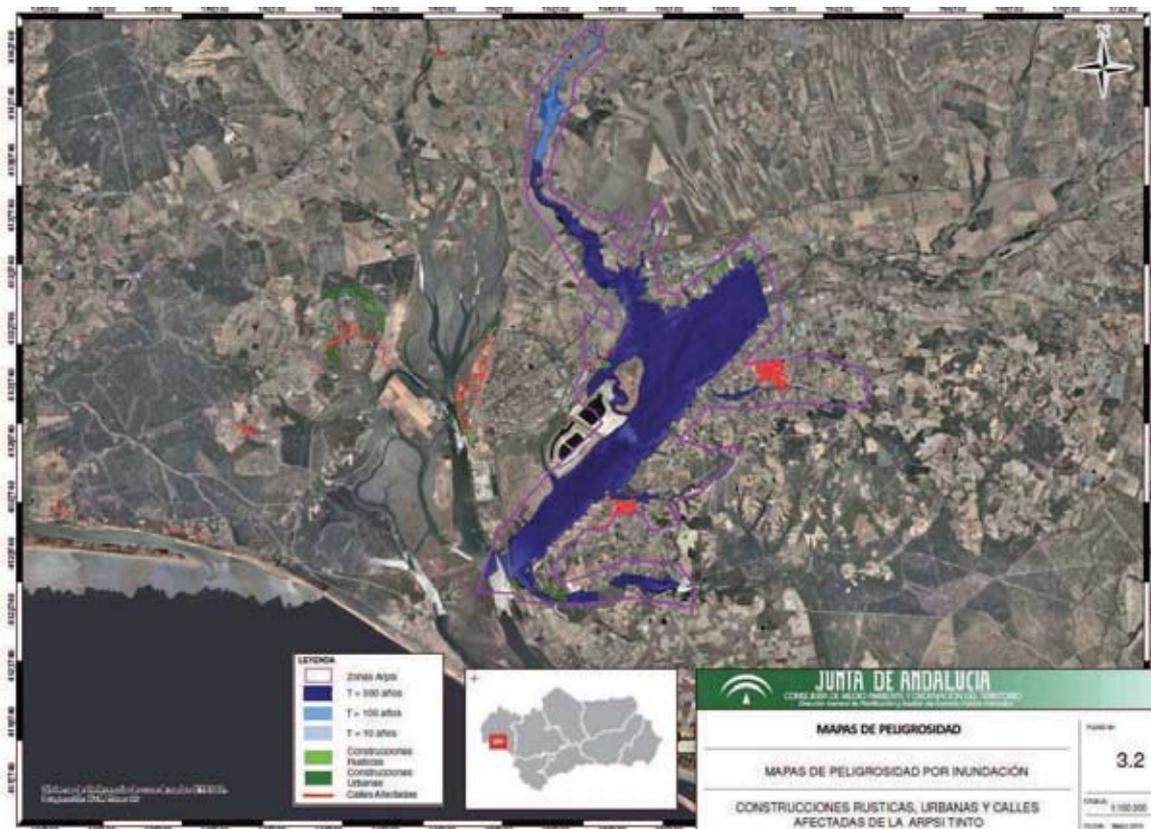


Figura 17. Mapa de riesgo en ARPSI

4.5 Conclusiones sobre la peligrosidad y el riesgo de inundación de las ARPSIs

En las cuatro ARPSIs identificadas en la Demarcación Hidrográfica, a saber, ARPSI Tinto, ARPSI Odiel, ARPSI Piedras y ARPSI Costera, se han estudiado 180,7 Km de ríos, con el siguiente desglose para cada una de las zonas:

ARPSIs	ZONA	KM.
PIEDRAS	Aguas abajo de la Presa del Piedras hasta desembocadura	32,4
	Arroyo Puentezuelo	4,7
	Arroyo Pilar	3.0
	Arroyo Rivera	1,8
	Arroyo Valsequillo	2.2

ARPSIs	ZONA	KM.	
	Arroyo Regajo 2	0,7	
	Arroyo Regajo 3	0,6	
	Arroyo Regajo 5	1,7	
	Arroyo Lepe	4,2	
	Arroyo Bco. la Vera	0,5	
	Arroyo Bco. Fraile	5,2	
	Arroyo Caño La Culata	3,5	
		60,5	
	ODIEL	Arroyo Valdeclaras	2
		Arroyo El Redondel	3,9
		Arroyo Estero del Colmenar	8,8
		Arroyo Chorrillo del Valle	4,7
		Arroyo Domingo Negro	6,6
		Arroyo Coronillas	2,7
		Arroyo La Bocina	1,9
		Arroyo Tejar	3,4
		Río Odiel, desde Gibraleón hasta desembocadura	22,4
		56,4	
Rivera Nicoba		10	
Río Tinto desde San Juan del Puerto hasta su desembocadura		14,5	
TINTO		Arroyo Las Cabañas	9
	Arroyo San José	8,4	
	Caño La Rivera de Niebla	7,4	
	Arroyo Valcasao	1,3	
	Arroyo Montemayor	10,7	
	Estero Domingo Rubio	2,5	
		63,8	
COSTERAS	Playa de la Antilla		
	El Portil		
	Playa de Punta Umbría		
	El Cerrito (Punta Umbría)		
	Playa del Alcor		

Tabla 5: ARPSIs Demarcación

5 Objetivos de la gestión del riesgo de inundación

5.1 Objetivos generales

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

De este modo, los objetivos generales, y la tipología de medidas para alcanzarlos, que se recogen en el plan gestión del riesgo de inundación de la Demarcación, son los siguientes:

- **Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.** El éxito de muchas de las medidas propuestas para mejorar las distintas variables que intervienen en el riesgo de inundación pasa por una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general y del diagnóstico y las actuaciones realizados sobre los problemas de inundación a nivel local. Para ello una de las herramientas más eficaces es formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones e informadores (medios de comunicación) y diseñar conjuntamente estrategias de comunicación que, por un lado, faciliten la transmisión de mensajes clave y, por otro, aseguren que estos responden a la realidad del fenómeno. Esta comunicación debe complementarse con un trabajo de formación a la ciudadanía y los agentes económicos en forma, por ejemplo, de jornadas, edición de folletos, guías, etc., dirigido a profundizar en conceptos tan importantes como la percepción del riesgo y la autoprotección.
- **Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.** La responsabilidad en la gestión del riesgo de inundación está compartida por numerosas Administraciones y Organismos, cada uno actuando en una etapa o sobre un aspecto de la gestión del riesgo. Desde las Comunidades Autónomas y las autoridades locales, en materia de ordenación del territorio, medio ambiente y protección civil, pasando por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía, a la que corresponde la gestión del espacio fluvial, de la información hidrológica y de la coordinación de la gestión de los embalses y las autoridades competentes en materia de costas y la Oficina Española del Cambio Climático (OECC) por ser el cambio climático un factor clave a tener en cuenta a la hora de evaluar el riesgo de inundación de forma integral, hasta la Agencia Estatal de Meteorología, en la fase de preparación y alerta a la población y con las autoridades estatales de Protección Civil, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y las Fuerzas Armadas (normalmente a través de la Unidad Militar de Emergencias), en particular la Unidad Militar de Emergencias, en la fase de respuesta y atención a la población una vez ocurre la inundación. También las Universidades y centros de investigación juegan un importante papel en el

desarrollo de nuevos estudios para mejorar las actuaciones, y en particular, de acuerdo con la OECC, aquellos que permitan anticipar los efectos y las medidas de adaptación al mismo. Por último, cabe destacar el sector del seguro como elemento esencial en la gestión del riesgo (Consortio de Compensación de Seguros, ENESA) haciéndose cargo del aspecto financiero en la fase de recuperación. Dada la multitud de actores implicados es necesario establecer protocolos de actuación, de comunicación y colaboración que permitan una actuación coordinada entre todos ellos, procedimientos ágiles de intercambio de información, etc. que mejoren la capacidad de respuesta ante la inundación reduciendo en la medida de lo posible sus efectos adversos y, por último, aunque no menos importante, a la Administración General del Estado en su participación en la financiación de las actuaciones que se desarrollen en la Demarcación Hidrográfica por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía.

- **Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.** Este objetivo se refiere a la realización de estudios específicos que permitan profundizar en el conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan las inundaciones, las mejora del conocimiento histórico y estadístico, como por ejemplo en la recopilación y estimación de los daños causados por las inundaciones, los efectos e influencia del cambio climático en la frecuencia y peligrosidad de las inundaciones, así como estudios de detalle de peligrosidad en ciertas áreas identificadas y otros posibles estudios a desarrollar.
- **Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.** De acuerdo con el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, los sistemas de alerta meteorológica, tanto de inundaciones de origen fluvial como debidas a temporales marítimos, son elementos esenciales a la hora de estar preparados y poder actuar en eventuales situaciones de riesgo. También los sistemas de información hidrológica y los sistemas de previsión de temporales marítimos son herramientas fundamentales al servicio de las Administraciones implicadas en la gestión de las inundaciones. Este objetivo general va encaminado, por un lado, a la mejora de la coordinación, modernización y optimización de los sistemas existentes y en la medida de lo posible, a la profundización en los Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD) que permitan la mejora, por ejemplo, de la gestión de los embalses en situaciones de avenidas, todo ello como complemento a los sistemas de información disponibles y en coordinación con los mapas de peligrosidad y riesgo ya calculados.
- **Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.** Este objetivo se basa fundamentalmente en la búsqueda de una ordenación del territorio y de los usos del suelo en las zonas inundables compatible en la medida de lo posible con el riesgo de inundación, todo ello conforme a la legislación vigente en materia de suelo y urbanismo, protección civil, costas, aguas, medio ambiente, etc., profundizando además en la exploración de las mejores opciones medioambientalmente posibles que favorezcan usos del suelo compatibles con las inundaciones y mejorando la consideración de las inundaciones en los distintos instrumentos de ordenación del territorio.

- **Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.** Este objetivo se basa sobre todo en la optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, el incremento de la capacidad del sistema para absorber la inundación y laminar la avenida a través de las infraestructuras verdes, como por ejemplo las medidas de retención natural del agua (NWRM, Natural Water Retention Measures) y la restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, respaldadas por las acciones propuestas en el Blueprint de la Comisión Europea, la gestión de los embalses existentes, las labores de conservación y mejora de la capacidad de desagüe de las infraestructuras longitudinales existentes, las actuaciones de prevención en la costa y otras medidas centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación.
- **Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.** Puesto que las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse y que hay que convivir con ellas asumiendo un cierto nivel de riesgo, más aún con los previsibles efectos del cambio climático, se prevé la necesidad de adaptar progresivamente los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean los menores posibles, permitiendo que la fase de recuperación sea también lo más rápida y sencilla posible, a través de actuaciones de prevención, información, asesoramiento, etc. para mejorar la resiliencia de estos bienes, tales como viviendas, infraestructuras, etc.
- **Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas** para que estas alcancen su buen estado o buen potencial, tanto en masas de agua continentales, de transición y costeras, incluyendo las muy modificadas, en coordinación con la Directiva Marco del Agua, manteniendo el buen estado allí donde este exista de acuerdo con el Plan Hidrológico de cuenca, a través del conjunto de actuaciones que se determinen necesarias.

5.2 Objetivos específicos

Según sus características en cada una de las ARPSIs de la Demarcación Hidrográfica, si fuera el caso, se establecerán objetivos específicos que den respuesta a los problemas concretos identificados en las fases precedentes de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación y de elaboración de los Mapas de Peligrosidad por inundaciones y de Riesgos de Inundación.

6 Criterios y objetivos ambientales especificados en el Plan hidrológico

De manera general, los objetivos medioambientales (artículo 92 bis Texto Refundido de la Ley de Aguas) pueden agruparse en las categorías que se relacionan en la siguiente figura:

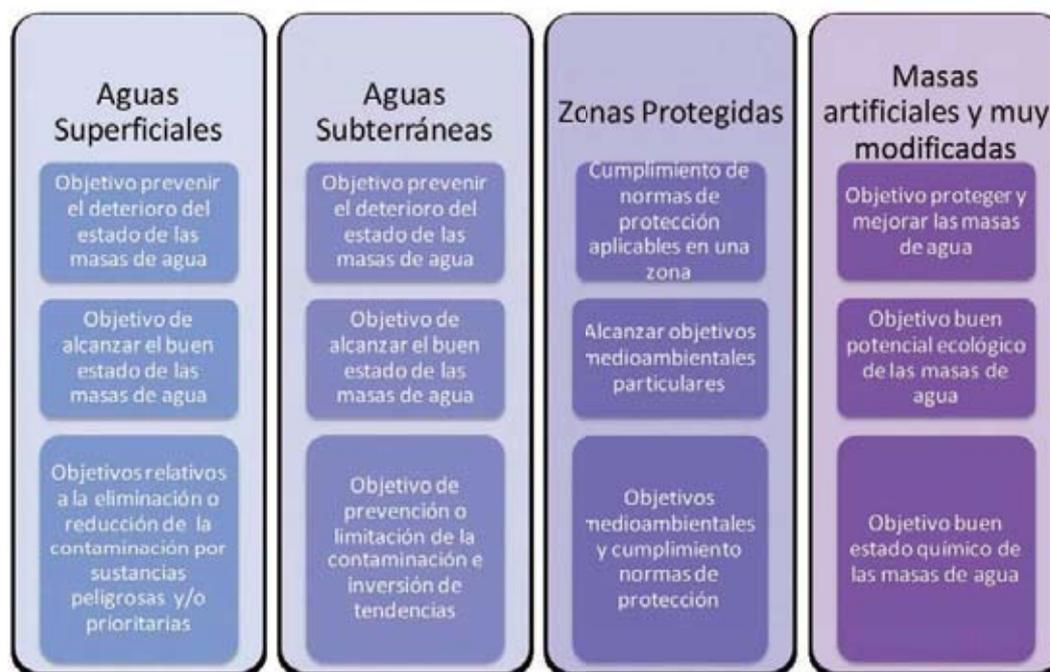


Figura 18. Objetivos ambientales

En cuanto a los criterios, a continuación se recoge un resumen de los criterios especificados por el vigente plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras sobre el estado de las masas de agua y los objetivos ambientales fijados para ellas en los tramos con riesgo potencial significativo por inundación. También se recoge un primer análisis del estado de las masas de agua y los objetivos ambientales correspondientes a las Áreas con Riesgo Potencial Significativo por Inundación (ARPSIs).

6.1 Criterios sobre el estado de las masas de agua

El Reglamento de Planificación Hidrológica define los criterios para la clasificación y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, que son los siguientes:

- **Clasificación del estado de las aguas superficiales (similar para aguas costeras y de transición):** el estado de las masas de agua superficial quedará determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico:
 - El estado ecológico de las aguas superficiales se clasificará como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. Para clasificar el estado ecológico se considerarán los elementos de calidad biológicos (flora acuática, fauna bentónica e ictiológica,...), hidromorfológicos (caudales, condiciones morfológicas,...) y fisicoquímicos (condiciones térmicas, oxigenación,...)

- El estado químico de las aguas superficiales se clasificará como bueno o como que no alcanza el buen estado. Para clasificar el estado químico se evaluará si cumplen en los puntos de control las normas de calidad ambiental.
- **Evaluación y presentación del estado de las aguas superficiales.** La evaluación del estado ecológico se realizará a partir de los valores de los indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos obtenidos del programa de control. La evaluación del estado químico de cada una de las masas se realizará a partir de los valores obtenidos del programa de control.
- **Clasificación del estado de las aguas subterráneas:** el estado de las masas de agua subterránea quedará determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.
 - Para clasificar el estado cuantitativo se utilizarán indicadores que empleen como parámetro el nivel piezométrico de las aguas subterráneas. Podrá ser bueno o malo.
 - Para clasificar el estado químico se utilizarán indicadores que empleen como parámetros las concentraciones de contaminantes y la conductividad. Podrá clasificarse como bueno o malo.
- **Evaluación y presentación del estado de las aguas subterráneas.** La evaluación del estado cuantitativo se realizará de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores del nivel piezométrico obtenidos en los puntos de control. La evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores de concentraciones de contaminantes y conductividad obtenidos en los puntos de control.

6.2 Objetivos medioambientales de las masas de agua

En el Plan Hidrológico se recoge que para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los siguientes objetivos ambientales:

- **Para las aguas superficiales**
 - Prevenir el deterioro de todas las masas de agua superficial, así como protegerlas, mejorarlas y regenerarlas, con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
 - Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

▪ **Para las aguas subterráneas**

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir un buen estado.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana (reducir la contaminación).

6.3 Estado de las masas de agua y los objetivos medioambientales de las ARPSIs

Para el establecimiento del estado de la masa de agua y de los objetivos ambientales de las diferentes ARPSIs, se ha tenido en cuenta la información contenida en el Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica. También se ha obtenido información sobre naturaleza y estado global.

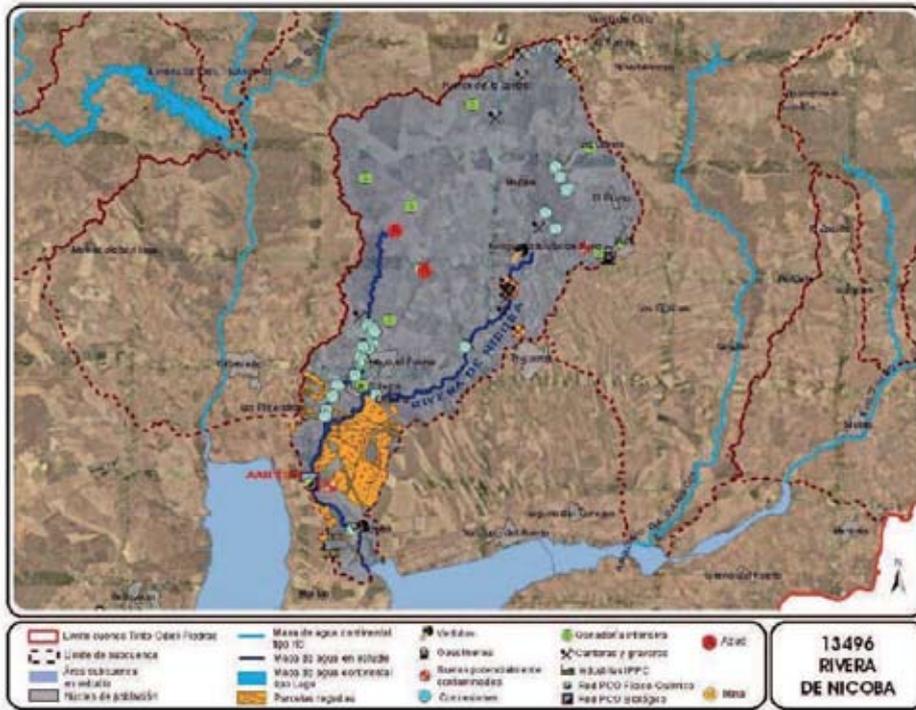


Figura 19. Ejemplo de ARPSI sobre masa de agua

Con estos datos ambientales se extraen las siguientes conclusiones, por tipo de ARPSI:

ARPSIs fluviales superficiales y de transición

Las masas de agua superficial de Los Machos y Rivera de Nicoba incluídas en las ARPSIs del Piedras y del Tinto, respectivamente, se encuentran en un estado Peor que bueno.

En cuanto a las aguas de transición situadas en las ARPSIs de la Demarcación su estado se refleja en la siguiente tabla.

Cod_Wise	Nombre	Naturaleza	Frecuencia floraciones	Perc90 Clor A	Bentos	Estado/Potencial ecológico
440031	Río Tinto 3 (San Juan del Puerto)	Natural	En estudio	Moderado	En estudio	Moderado
440026	Embalse de los Machos - Cartaya	Muy Modificada	En estudio	Bueno o máximo	En estudio	Bueno o máximo
440025	Cartaya - Puerto de El Terrón	Muy Modificada	En estudio	Bueno o máximo	En estudio	Bueno o máximo
440024	Puerto de El Terrón - Desembocadura del Piedras	Muy Modificada	En estudio	Bueno o máximo	En estudio	Bueno o máximo
440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	Muy Modificada	En estudio	Bueno o máximo	Bueno o máximo	Bueno o máximo
440030	Río Tinto 2 (Moguer)	Natural	En estudio	Moderado	En estudio	Moderado
440029	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	Natural	En estudio	Moderado	Bueno	Moderado
440028	Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta)	Muy Modificada	Bueno o máximo	Bueno o máximo	Bueno o máximo	Bueno o máximo
440027	Canal del Padre Santo 1	Muy Modificada	En estudio	Bueno o máximo	Bueno o máximo	Bueno o máximo
440032	Marismas del Odiel	Natural	En estudio	Bueno	Moderado	Moderado
440033	Río Odiel 1 (Gibraleón)	Natural	En estudio	Bueno	En estudio	Bueno

En la siguiente tabla se resume el estado de las masas de agua continentales de la Demarcación Hidrográfica y de las correspondientes ARPSIs identificadas en la misma.

Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza	Longitud (km)	Área (km ²)	Tipología	Estado/Pot. ecológico	Estado químico	Estado	OMA
ES064MSPF0001 19480	ARROYO DE LA GALAPEROÑA	Río	Natural	4,52	-	6	-	-	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF0000 11945	ARROYO DE GIRALDO	Río	Natural	14,40	-	2	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF0000 11946	RIVERA CACHÁN	Río	Natural	8,64	-	6	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 19470	ARROYO DEL GALLEGO	Río	Natural	10,77	-	6	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 19490	ARROYO DEL CARRASCO	Río	Natural	5,54	-	6	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 19500	ARROYO DE CLARINA	Río	Natural	4,26	-	6	Bueno	Bueno	Muy bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 19510	RIVERA DE OLIVARGA III	Río	Natural	6,55	-	6	Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF0001 19520	RIVERA SECA II	Río	Natural	2,99	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
ES064MSPF0001 19530	RIVERA SECA I	Río	Natural	8,14	-	6	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF0001 19540	RIVERA DE MECA II	Río	Natural	1,51	-	6	-	-	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF0001 19550	RÍO ODIEL II	Río	Natural	1,83	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 19560	ARROYO DE VALDEHOMBRE	Río	Natural	2,74	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 19570	ARROYO DE JUAN GARCÍA	Río	Natural	2,32	-	6	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 19580	RÍO CORUMBEL II	Río	Muy modificada asimilable a río	1,46	-	2	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 19590	ARROYO DE FUENTIDUEÑA	Río	Natural	1,65	-	2	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF0001 34880	ARROYO TARIQUEJÓ	Río	Natural	8,11	-	2	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF0001 34900	ARROYO DEL MEMBRILLO	Río	Natural	21,11	-	6	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF0001 34810	RÍO ODIEL I	Río	Natural	32,76	-	8	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF0001 34920	RÍO ODIEL III	Río	Natural	16,01	-	6	Deficiente	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF0001 34930	RÍO ODIEL IV	Río	Natural	79,14	-	19	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF0001 34960	RIVERA DE NICOBÁ	Río	Natural	36,48	-	2	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF0001 34970	ARROYO DE CANDÓN	Río	Natural	32,26	-	2	Malo	Bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF0001 34880	ARROYO DEL HELECHOSO	Río	Natural	13,17	-	2	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 34990	RÍO CORUMBEL I	Río	Natural	30,44	-	6	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 35000	RIVERA DE CASA VALVERDE	Río	Natural	26,18	-	6	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 35010	BARRANCO DE MANZANITO	Río	Natural	7,71	-	6	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 35020	RIVERA DEL COLADERO	Río	Natural	12,93	-	6	Bueno	Bueno	Muy bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 35030	RIVERA DE JARRAMA I	Río	Natural	25,49	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF0001 35040	RIVERA DE MECA I	Río	Natural	38,80	-	6	Malo	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027

Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza	Longitud (km)	Área (km ²)	Tipología	Estado/Pot. ecológico	Estado químico	Estado	OMA
ES064MSPF000135050	RIO ORAQUE	Río	Natural	134,82	-	19	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF000135060	ARROYO DE LUGOREJO	Río	Natural	7,37	-	6	Deficiente	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF000135070	RIVERA DEL VILLAR	Río	Natural	26,72	-	6	Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF000135080	RIVERA DE OLIVARGA I	Río	Natural	19,96	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF000135090	RIVERA DE OLIVARGA II	Río	Natural	9,72	-	6	Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF000135100	RIVERA ESCALADA II	Río	Natural	12,82	-	6	Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF000135110	RIVERA ESCALADA I	Río	Natural	12,23	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF000135120	BARRANCO DE LOS CUARTELES	Río	Natural	3,40	-	19	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF000135130	RIVERA DE SANTA EULALIA	Río	Natural	31,24	-	8	Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF000206660	EMBALSE DE ODIEL/PEREJIL	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	0,74	10	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF000206670	EMBALSE DEL CORUMBEL BAJO	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	1,66	10	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF000206680	EMBALSE DE LOS MACHOS	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	1,23	10	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF000206690	EMBALSE DEL SANCHO	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	4,59	4	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF000206700	EMBALSE DE SOTIEL-OLIVARGAS	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	2,56	4	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF000206710	EMBALSE DE JARRAMA	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	4,33	4	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF000206720	EMBALSE DEL PIEDRAS	Lago	Muy modificada asimilable a lago	-	5,07	4	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF004400130	RIO TINTO	Río	Natural	77,42	-	19	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400140	RIVERA DEL JARRAMA II	Río	Natural	2,58	-	8	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF000203720	LAGUNA DE LAS MADRES	Lago	Natural	-	0,87	29	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
ES064MSPF004400350	LAGUNA DE LA JARA	Lago	Natural	-	0,06	29	Moderado	Bueno	Bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF004400360	LAGUNA DE LA MUJER	Lago	Natural	-	0,04	29	Moderado	Bueno	Bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF000203730	LAGUNA DEL PORTIL	Lago	Natural	-	0,14	29	Moderado	Bueno	Bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF004400370	LAGUNA PRIMERA DE PALOS	Lago	Natural	-	0,12	29	Moderado	Bueno	Bueno	Buen estado en 2021

Tabla 6: Estado de las masas de agua continentales

ARPSIs costeras

En la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras se ha identificado una ARPSI por origen marino, dividida en cinco zonas: Playa de la Antilla, El Portil, Playa de Punta Umbría, El Cerrito (Punta Umbría) y Playa del Alcor.

Las zonas de las ARPSIs costeras representan el 14,7% del total de las 34 zonas de las ARPSIs de la Demarcación Hidrográfica. En cuanto a la naturaleza, estado y objetivos ambientales de estas masas de agua, éstas son las conclusiones:

Las masas de agua costeras identificadas en la Demarcación en estado Muy modificadas se reflejan en la siguiente tabla:

Código masa	Nombre masa	Área (km2)	Identificación preliminar Artificial/Muy Modificada	Identificación tras la verificación	Designación definitiva	Tipo seg. IPH 2.2.2.1.1.1
ES064MASPF004400210	Punta Umbría - 1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva	23,06	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias.
ES064MSPF004400220	1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón	13,53	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias. Dragados y extracción de áridos
ES064MSPF004400240	Puerto de El Terrón - Desembocadura del Piedras	9,37	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Presas y azudes. Efecto aguas abajo
ES064MSPF004400250	Cartaya - Puerto de El Terrón	10,87	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Presas y azudes. Efecto aguas abajo
ES064MSPF004400260	Embalse de los Machos - Cartaya	2,3	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Presas y azudes. Efecto aguas abajo
ES064MSPF004400270	Canal del Padre Santo 1	11,46	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias. Dragados y extracción de áridos
ES064MSPF004400280	Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta)	5,58	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias. Dragados y extracción de áridos
ES064MSPF004400340	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	5,47	Muy modificada	Muy modificada	Muy modificada	Puertos y otras infraestructuras portuarias. Dragados y extracción de áridos

Tabla 7: Masas de agua costeras

Las masas de agua de transición y costeras identificadas en la Demarcación se encuentran en el estado que puede apreciarse en la siguiente tabla:

COD_WISE	NOMBRE	CAT	NAT	TIPO	AREA (Km2)	E_GLOBAL	OMA
ES064MSPF004400200	Límite de la demarcación Guadiana/Tinto-Odiel - Punta Umbría	Costera	Natural	13 Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	130,97	Bueno o mejor	Buen estado en 2015
ES064MSPF004400210	Punta Umbría - 1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva	Costera	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 4 Aguas costeras atlánticas de renovación alta	23,06	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400220	1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón	Costera	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 4 Aguas costeras atlánticas de renovación alta	13,53	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400230	Mazagón - Límite demarcación Tinto - Odiel / Guadalquivir	Costera	Natural	13 Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	12,79	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF004400240	Puerto de El Terrón - Desembocadura del Piedras	Transición	Muy Modificada	12 Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	9,37	Bueno o mejor	Buen estado en 2015
ES064MSPF004400250	Cartaya - Puerto de El Terrón	Transición	Muy Modificada	12 Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	10,87	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF004400260	Embalse de los Machos - Cartaya	Transición	Muy Modificada	12 Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	2,30	Peor que bueno	Buen estado en 2021
ES064MSPF004400270	Canal del Padre Santo 1	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1 Aguas de transición atlántica de renovación baja	11,46	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400280	Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel- Punta de la Canaleta)	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1 Aguas de transición atlántica de renovación baja	5,59	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400290	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	16,55	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400300	Río Tinto 2 (Moguer)	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	19,79	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400310	Río Tinto 3 (San Juan del Puerto)	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	6,54	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400320	Marismas del Odiel	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	42,52	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400330	Río Odiel 1 (Gibraleón)	Transición	Natural	13 Estuario del Tinto y Odiel	27,13	Peor que bueno	Buen estado en 2027
ES064MSPF004400340	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1 Aguas de transición atlántica de renovación baja	5,47	Peor que bueno	Buen estado en 2027

Tabla 8: Estado de las masas de agua de transición y costeras

6.4 Estado de las masas de agua subterráneas

A la hora de establecer el estado y los objetivos ambientales de las masas de agua subterráneas, se acude también a la información contenida en el Plan hidrológico de la Demarcación. Los objetivos para las aguas subterráneas son los siguientes:

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes y su deterioro.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana, reducir la contaminación.

En la tabla siguiente se muestra la evaluación de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica:

Código Masa	Nombre Masa	Estado Cuantitativo	Estado Químico	Estado global	OMA
30593	NIEBLA	BUENO	MALO	MALO	EXCEPCIONES EN PLAZO: BUEN ESTADO EN 2021
30594	LEPE-CARTAYA	BUENO	MALO	MALO	EXCEPCIONES EN PLAZO: BUEN ESTADO EN 2021
30595	CONDADO	BUENO	MALO	MALO	EXCEPCIONES EN PLAZO: BUEN ESTADO EN 2021
440001	ARACENA	BUENO	BUENO	BUENO	BUEN ESTADO EN 2015

Tabla 9: Estado de las masas de agua subterráneas

6.5 Zonas protegidas y Red Natura 2000

Según se destaca en el documento de alcance de la evaluación ambiental estratégica de los planes, hidrológico y de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación, la Directiva 2007/60 subordina las medidas planteadas en los planes de gestión del riesgo de inundación a la obligación del cumplimiento de los objetivos ambientales definidos por los planes hidrológicos. Por otro lado también la Directiva Marco del Agua, a través de la designación de zonas protegidas, establece una relación directa con los objetivos de protección y conservación exigidos en otras directivas europeas como la Directiva Hábitats en relación a los espacios de la Red Natura 2000.

En ese sentido, la Directiva de Inundaciones impulsa fundamentalmente la prevención de riesgos y la aplicación de medidas de protección del dominio público hidráulico, es decir, actuaciones que redundan en una disminución de los daños que causan las inundaciones y, al mismo tiempo, contribuyen al buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas. Por otro lado, entre los principios de sostenibilidad que deben guiar la evaluación ambiental de los planes hidrológicos y de gestión del riesgo de inundación se identifican en el documento de alcance los de contribuir al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales, y en particular, de los hábitats y especies que son objeto de conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000 (ZEPA y LIC/ZEC), y priorizar las actuaciones que promuevan la recuperación de la continuidad longitudinal y transversal de los ríos.

Tanto el Plan hidrológico como el de gestión del riesgo de inundación deben respetar la consecución del buen estado de las aguas y que este estado no se degrade en ningún caso, respetando, además, los criterios recogidos en las diversas estrategias ambientales europeas en vigor, como por ejemplo la Estrategia sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural o la Estrategia Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa, siendo la Red Natura 2000 la piedra angular de la política de biodiversidad de la Unión.

Teniendo esto en cuenta, la gestión del riesgo de inundación debe ir de la mano de la protección y restauración de los ecosistemas, y en particular de los identificados como de interés comunitario en la Red Natura 2000. A modo de ejemplo, las medidas encaminadas a la recuperación de la conectividad del río con su llanura de inundación mejoran de forma notable la capacidad de almacenamiento de agua durante un episodio de avenidas, reduciendo los potenciales impactos negativos de la inundación pero además, al mismo tiempo, facilitan el restablecimiento de procesos y dinámicas naturales que conducen a que el ecosistema fluvial mejore por sí mismo su estado ecológico, y su potencialidad para proporcionar bienes y servicios a la sociedad además de los ya mencionados de regulación/laminación, tales como recreo, protección, hábitat, conectividad, etc. Este tipo de medidas o infraestructuras verdes, en las que se trabaja a favor de la naturaleza y de las que todos se benefician (biodiversidad, población, que por un lado incrementa su seguridad y por otro obtiene una mayor calidad ambiental, y actividad económica, favorecida por nuevas oportunidades de desarrollo), son las que deben guiar una gestión del riesgo de inundación sostenible.

Dentro de las infraestructuras verdes, el tipo de medidas que de forma más efectiva y coste-eficiente puede contribuir de forma integrada a los objetivos de la Directiva de Inundaciones, la Directiva Marco del Agua y la Directiva Hábitats, son las llamadas medidas de retención natural de agua (NWRM por sus siglas en inglés). La comunicación de la Comisión sobre el plan para salvaguardar los recursos hídricos en Europa, el conocido como "Blueprint", establece que las NWRMs pueden reducir la vulnerabilidad frente a inundaciones y sequías, mejorar la biodiversidad y la fertilidad de los suelos y mejorar el estado de las masas de agua. Serán por tanto medidas de aplicación preferente en aquellas ARPSIs incluidas en espacios Red Natura 2000 como veremos a continuación.

En apartados precedentes se ha estudiado la relación entre las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) y las masas de agua de la demarcación indicando su estado y el objetivo medioambiental a alcanzar en el ciclo de planificación.

Dando un paso más, se relaciona ahora cada ARPSI con las zonas protegidas en virtud de la Directiva 92/43/CE, indicando si el espacio protegido Red Natura 2000 lo es por sus valores como ecosistema fluvial y qué objetivos recoge para ellas el plan hidrológico, que serán los objetivos que establezcan los correspondientes planes de gestión de los espacios Red Natura 2000, elaborados y aprobados por las administraciones competentes. También se indican las medidas establecidas en el plan de gestión del riesgo de inundación que pueden contribuir al logro de dichos objetivos.

7 Planes de Protección Civil existentes

Respecto los Planes de protección Civil que afectan a la demarcación hidrográfica, se estructura esta información en tres niveles: Estatal, Andaluz y Local.

7.1 Nivel Estatal

La Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, en su exposición de motivos, establece la protección civil como protección física de las personas y los bienes en situación de grave riesgo colectivo, calamidad pública o catástrofe extraordinaria. En su artículo 8 se establece que el Gobierno aprobará, a propuesta del Ministerio del Interior, una Norma Básica de Protección Civil que contendrá las directrices especiales para la elaboración, entre otros, de los Planes Especiales por sectores de actividad, tipos de emergencia o actividades concretas. Por Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, se aprobó la Norma Básica de Protección Civil en la que se dispone que serán objeto de los Planes Especiales, entre otras, las emergencias por inundaciones.

En consecuencia, el Consejo de Ministros celebrado el 9 de diciembre de 1994 aprobó la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. En este documento se clasifican las áreas inundables del territorio con arreglo a los criterios siguientes:

- Zona de inundación frecuente: las zonas inundables por avenidas de período de retorno de cincuenta años.
- Zonas de inundación ocasional: aquellas inundables por avenidas de período de retorno entre cincuenta y cien años.
- Zonas de inundación excepcional: las que se inundan por avenidas de período de retorno entre cien y quinientos años.

Tal y como establece la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, a los efectos del Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones se considerarán todas aquellas inundaciones que representen un riesgo para la población y sus bienes, produzcan daños en infraestructuras básicas o interrumpan servicios esenciales para la comunidad, las cuales se pueden encuadrar en los tipos siguientes: (se ha de destacar que la identificación del riesgo de inundaciones se efectuará de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 903/2010)

- a) Inundaciones por precipitación «in situ».
- b) Inundaciones por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces, provocada o potenciada por: precipitaciones, deshielo o fusión de nieve, obstrucción de cauces naturales o artificiales, invasión de cauces, aterramientos o dificultad de avenamiento y acción de las mareas.
- c) Inundaciones por rotura o la operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica.

Además las inundaciones son el riesgo natural que más habitualmente produce daños a las personas y los bienes siendo el que produce mayores daños tanto materiales como humanos. Por lo tanto, resulta necesario prever la organización de los medios y recursos, materiales y humanos, que podrían ser requeridos para la asistencia y protección a la población, en caso de que suceda una catástrofe por inundaciones que afectase al territorio español.

El objetivo del Plan Estatal de Protección Civil frente a Inundaciones es establecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones que puedan afectar al Estado español. El Plan se fundamenta operativamente en los Planes de Protección Civil Especiales frente a este riesgo o, en su defecto, en los Territoriales de las Comunidades Autónomas afectadas.

Este Plan Estatal tiene el carácter de Plan Director, en tanto establece los aspectos generales, organizativos y funcionales, de la planificación que habrán de concretarse en la planificación operativa (planes de coordinación y apoyo) y en procedimientos específicos de actuación.

Con el fin de minimizar los daños producidos por inundaciones, es necesario establecer sistemas de alerta hidrometeorológica que permitan la toma anticipada de las decisiones necesarias a las autoridades del Sistema Nacional de Protección Civil. Para ello se contará con los sistemas de información hidrológica de las administraciones hidráulicas y los sistemas de predicción meteorológica de la Agencia Estatal de Meteorología que permitirán minimizar los posibles daños. También se establece una sistemática de alerta en el caso de rotura o avería grave de presas y balsas de interés general.

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias, con el apoyo técnico de la Agencia Estatal de Meteorología y de las Confederaciones Hidrográficas, ante la detección de cualquier indicio que haga suponer el inicio de una inundación, independientemente de la tipología de esta, procederá al seguimiento, cruce y posterior análisis de los siguientes aspectos:

- Información y predicciones meteorológicas.
- Situación de llenado de los embalses.
- Seguimiento hidrológico de las diferentes estaciones de aforo.
- Condiciones y volumen de deshielo.
- Humedad del suelo.
- Desarrollo de la vegetación y zonas afectadas por incendios.
- Análisis histórico de las diferentes inundaciones ocurridas en las áreas con situación más desfavorable.

- Análisis de la carga sólida potencialmente transportable por las corrientes.
- Análisis de los fenómenos asociados a la inundación potencialmente dañinos (movimientos de ladera, expansividad de arcillas, reactivación de karstificación, sufusión y sifonamiento).

En cuanto a las fases del Plan Estatal, de acuerdo con lo establecido por la Directriz Básica en su capítulo 2.5, se distinguen las fases y situaciones siguientes:

- A) Fase de pre-emergencia.

Fase caracterizada por la existencia de información sobre la posibilidad de ocurrencia de sucesos capaces de dar lugar a inundaciones, tanto por desbordamiento como por “precipitaciones in situ”.

- B) Fase de emergencia.

Esta fase tendrá su inicio cuando del análisis de los parámetros meteorológicos e hidrológicos se concluya que la inundación es inminente o se disponga de informaciones relativas a que ésta ya ha comenzado, y se prolongará durante todo el desarrollo de la inundación, hasta que se hayan puesto en práctica todas las medidas necesarias de protección de personas y bienes y se hayan restablecido los servicios básicos en la zona afectada.

En esta fase se distinguen las cuatro situaciones (0, 1, 2 y 3), en gravedad creciente.

- C) Fase de normalización.

Fase consecutiva a la de emergencia, que se prolongará hasta el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles para el retorno a la normalidad en las zonas afectadas por la inundación.

Respecto a la organización, le corresponde al o a la Ministro/a del Interior el ejercicio de las funciones que le son atribuidas por la Ley 2/1985, de Protección Civil, en su artículo 16, y en particular la declaración de interés nacional de una determinada emergencia por inundaciones, así como la superior dirección de las actuaciones de emergencia, utilizando para ello la organización dispuesta en el Plan Estatal de Protección Civil frente al Riesgo de Inundaciones, así como las previsiones de los Planes de Comunidades Autónomas y de Entidades Locales, que sean de aplicación.

En el siguiente diagrama de operatividad del Plan Estatal, se resumen las actuaciones que es preciso desarrollar, en función de las diferentes fases y situaciones:

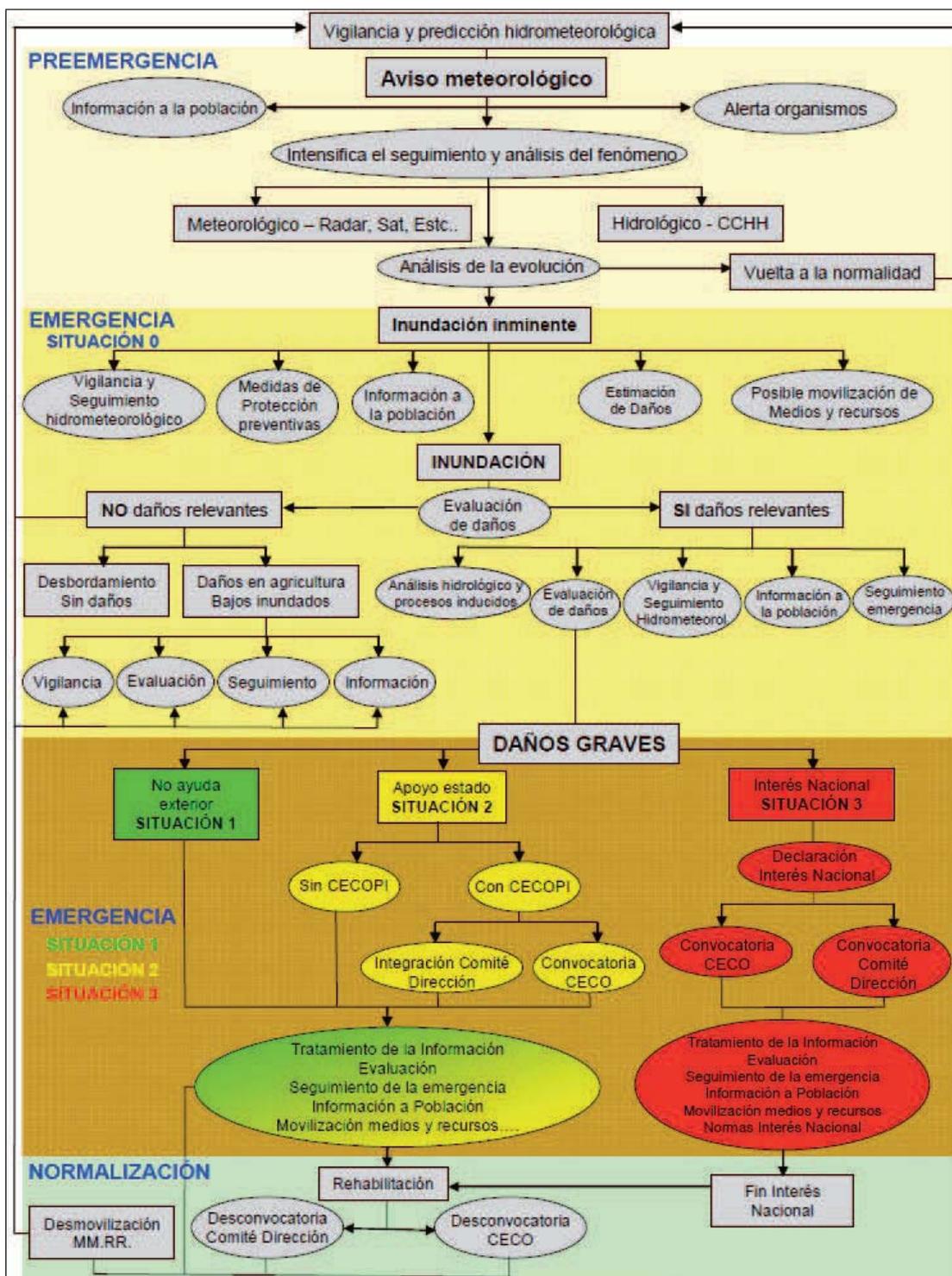


Figura 20. Diagrama de operatividad del Plan Estatal de Protección Civil

En cuanto a los criterios para la elaboración de los protocolos de alerta hidrológica, se recogen en el Anexo I del Plan Estatal de Protección Civil frente a Inundaciones.

El artículo 3.4 de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones establece que las Comunidades Autónomas desarrollarán unos Planes ante el Riesgo de Inundaciones en los que se definan la organización y procedimientos de actuación de los recursos y servicios cuya titularidad corresponda a la Comunidad Autónoma de que se trate y los que puedan ser asignados al mismo por otras Administraciones Públicas y de otros pertenecientes a entidades públicas o privadas, al objeto de hacer frente a las emergencias por riesgo de inundaciones, dentro del ámbito territorial de aquella.

En consecuencia, la Comunidad Autónoma de Andalucía, donde está integrado todo el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica, ha redactado su correspondiente Plan Especial ante el riesgo de inundaciones. A continuación, se resume la información recabada de dicho Plan en lo referente a la evaluación del riesgo por inundaciones.

7.2 Nivel Andaluz

Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía

<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/justiciaeinterior/areas/emergencias/planes/paginas/planes-especificos-planes-emergencia.html>

El Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía se aprobó por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía mediante acuerdo de 13 de julio de 2004.

El objeto fundamental de este Plan es el establecimiento de la estructura organizativa y de los procedimientos de actuación para una adecuada respuesta ante las emergencias por inundaciones en Andalucía, asegurando una mayor eficacia y coordinación en la intervención de los medios y recursos disponibles. En consecuencia, el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía aborda los siguientes objetivos:

- Identificación y análisis de los factores que determinan el riesgo potencial de inundaciones.
- Delimitación de las zonas de Andalucía en función del riesgo de inundaciones y previsibles consecuencias.
- Adecuación de sistemas y procedimientos de alerta.
- Establecimiento de la estructura organizativa y los procedimientos de intervención ante situaciones de emergencia por inundaciones.
- Determinación de procedimientos de coordinación con el Plan Estatal de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones.

- Establecimiento de directrices para la elaboración de Planes de Actuación de Ámbito Local.
- Determinación de procedimientos de coordinación con los Planes de Emergencias de Presas.
- Desarrollo de programas de capacitación y de información a la población.

Respecto al análisis de riesgos el Plan de Emergencia contempla lo siguiente. El riesgo de inundaciones en Andalucía y su caracterización y zonificación constituye una materia de gran complejidad en la que inciden cuestiones hidrológicas, meteorológicas, territoriales, socioeconómicas y medioambientales. En consecuencia, su estudio precisa una perspectiva global y la participación de todas las Administraciones con competencias sectoriales en la materia.

Atendiendo a la extensión territorial de Andalucía, la múltiple incidencia del fenómeno de las inundaciones y la diversidad de organismos implicados en la materia, el estudio, caracterización y zonificación del riesgo es una tarea compleja, que requiere importantes recursos y que debe ser abordada como una labor progresiva y continuada.

En este sentido y por los grupos de trabajo constituidos al efecto, se ha elaborado una documentación técnica complementaria, con el siguiente contenido:

Diagnóstico Territorial:

1. Información Territorial

- Rasgos Geográficos Generales.
- Rasgos Hidrológicos.
- Relieve.
- Rasgos Geológicos.
- Rasgos Climáticos.
- Cubierta Vegetal.
- Pautas poblacionales.

2. Tipología y Causas de las Inundaciones en Andalucía

- Influencia del factor relieve en las inundaciones.
- Influencia de los rasgos geológicos en las inundaciones.
- Influencia del factor climático en cada cuenca.
- Influencia de la vegetación en el riesgo de inundaciones.

Análisis de Riesgo.

1. Introducción.
2. Análisis del riesgo de inundación.
 - Metodología de identificación y valoración del riesgo.
 - Análisis de las zonas afectadas por inundaciones.
3. Caracterización detallada de zonas inundables.

Del Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, homologado en el año 2004, se extraen los municipios y localidades considerados como afectados con mayor riesgo dentro del mismo, en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica. Son los siguientes:

Municipio	Localidad
Cartaya	Cartaya
Cartaya	El Rompido
Gibraleón	Gibraleón
Huelva	Huelva
Niebla	Niebla
Palos de la Frontera	Palos de la Frontera
San Juan del Puerto	San Juan del Puerto
Villanueva de los Castillejos	Villanueva de los Castillejos

Tabla 10: Municipios con mayores riesgos de inundación

Reseñar que donde se cita Plan Especial de Protección Civil frente al riesgo de inundaciones en Andalucía, las fuentes de información son tanto este estudio, como el documento del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces, ya que el Plan Especial contiene y hace suya la información generada por el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?>

[vgnextoid=38e7474553be3210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=9136461af55f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD#apartado08e7474553be3210VgnVCM1000001325e50a](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=38e7474553be3210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=9136461af55f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD#apartado08e7474553be3210VgnVCM1000001325e50a).

La estructura que se desarrolla en el Plan de Emergencia tiene dos niveles de aplicación: provincial y regional, que se muestran en los siguientes gráficos.

Nivel Provincial

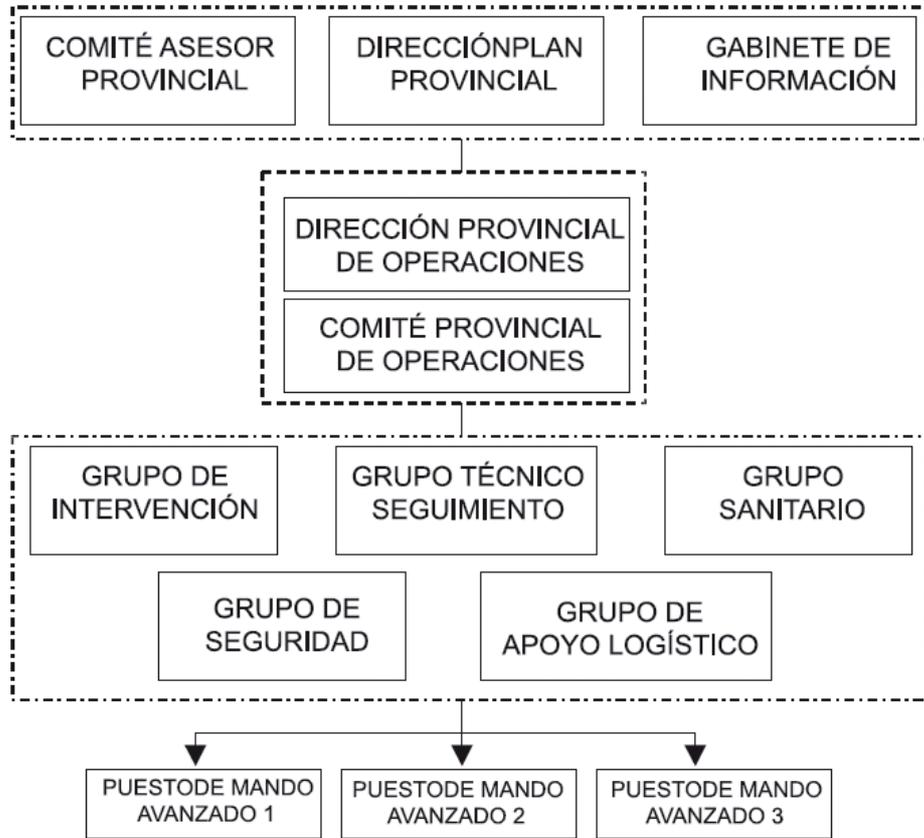


Figura 21. Estructura provincial de emergencias

Nivel Regional

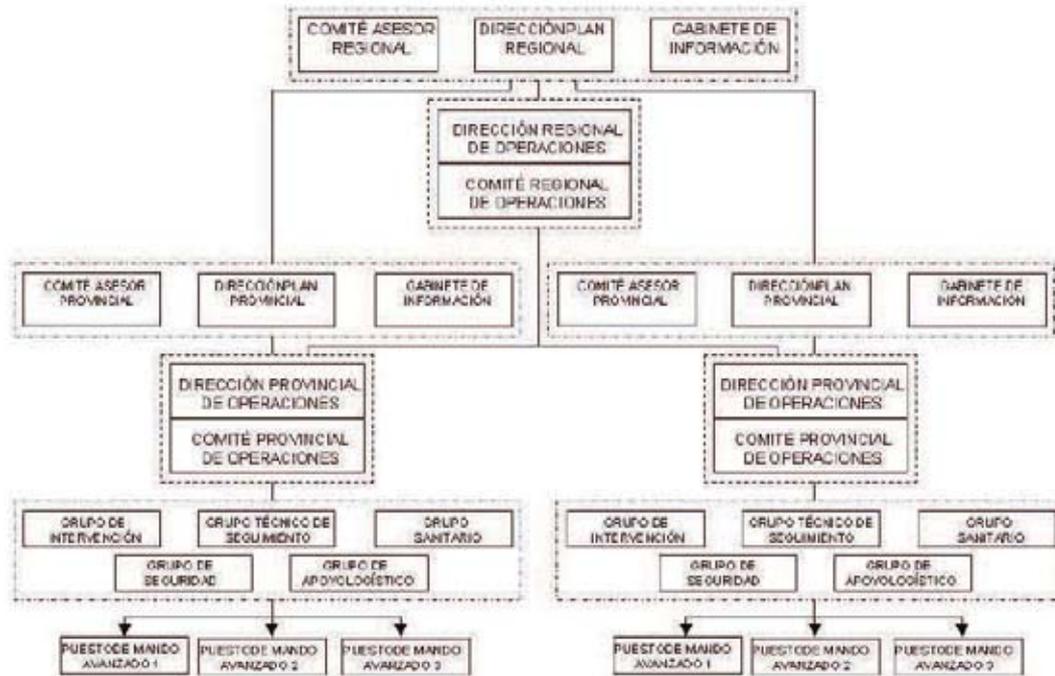


Figura 22. Estructura regional de emergencias

7.3 Nivel local

Planes de Actuación de Ámbito Local

Tal y como se recoge en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, el Plan de cada Comunidad Autónoma debe establecer, dentro de su respectivo ámbito territorial, directrices para la elaboración de Planes de Actuación de Ámbito Local. También debe especificar el marco organizativo general que posibilite la plena integración operativa de éstos en la organización del Plan Autonómico.

Las funciones básicas de los Planes de Actuación de Ámbito Local son las siguientes:

- Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias por inundaciones, dentro del territorio del municipio o entidad local que corresponda.
- Catalogar elementos vulnerables y zonificar el territorio en función del riesgo, en concordancia con lo que establezca el correspondiente Plan Autonómico, así como delimitar áreas según posibles requerimientos de intervención o actuaciones para la protección de personas y bienes.
- Especificar procedimientos de información y alerta a la población.

- Catalogar los medios y recursos específicos para la puesta en práctica de las actividades previstas.

Los Planes de Actuación Municipal y de otras Entidades deben ser aprobados por los órganos de las respectivas corporaciones en cada caso competentes y han de ser homologados por la Comisión de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

8 Sistemas de predicción, información y alerta hidrológica

El problema del agua en Andalucía se origina por la desigual distribución de las precipitaciones tanto en el espacio como en el tiempo, lo que reduce su disponibilidad; fruto de esa irregularidad han surgido los efectos asociados de sequía e inundación, cuyo control ha fomentado el desarrollo de importantes infraestructuras hidráulicas cuya seguridad es vital garantizar en situación de avenidas, así como el de optimizar su explotación para reducir daños aguas abajo.

Como ya se ha visto, en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones se contempla la necesidad de establecer sistemas de alerta hidrometeorológica que permitan, a las autoridades del Sistema Nacional de Protección Civil, la toma anticipada de las decisiones necesarias. Para ello se contará con los sistemas de predicción meteorológica de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y con los sistemas de información hidrológica de las administraciones hidráulicas, que permitirán minimizar los posibles daños.

8.1 Sistemas de predicción meteorológica

Tal y como se establece en el Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), entre sus funciones primordiales están la elaboración, el suministro y la difusión de las informaciones meteorológicas y predicciones de interés general para los ciudadanos en todo el ámbito nacional, y la emisión de avisos y predicciones de fenómenos meteorológicos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales.

La AEMET, a través de internet, pone a disposición de todos los usuarios predicciones meteorológicas a distintas escalas espaciales y temporales, tanto de interés general como específicas para una determinada actividad. Se presentan predicciones a escala nacional, autonómica, provincial y local, así como predicciones específicas para las actividades aeronáutica, marítima, de montaña, etc. Asimismo AEMET mantiene una vigilancia continua sobre la ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales. Se puede acceder desde el siguiente enlace: <http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion>.



Figura 23. Página web de predicciones de la AEMET

El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos (Meteoalerta), pretende facilitar la más detallada y actualizada información posible sobre los fenómenos atmosféricos adversos que puedan afectar a España hasta un plazo máximo de 60 horas, así como mantener una información continuada de su evolución una vez que han iniciado su desarrollo. Para ello, los respectivos boletines de aviso se distribuyen de modo inmediato a las autoridades de Protección Civil así como a los distintos medios informativos, además se actualizan constantemente en la página web de AEMET.

Se considera fenómeno meteorológico adverso a todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración. En sentido menos restringido, también puede considerarse como tal cualquier fenómeno susceptible de alterar la actividad humana de forma significativa en un ámbito espacial determinado.

Los fenómenos contemplados en Meteoalerta son los siguientes: lluvias, nevadas, vientos, tormentas, temperaturas extremas, fenómenos costeros (viento y mar), polvo en suspensión, aludes, galernas cantábricas, rissagues (risagas) en Baleares, nieblas, deshielos, olas de calor y de frío y tormentas tropicales.

En cuanto a los umbrales y niveles de adversidad, es muy importante que los avisos de Meteoalerta informen del modo más claro posible sobre el riesgo potencial de un fenómeno adverso previsto. El riesgo meteorológico está directamente relacionado con la peligrosidad del fenómeno ya que, cuanto mayor sea ésta, menos preparada está la población para enfrentarse a sus efectos. Para determinarla, AEMET ha desarrollado estudios para cada provincia española, y a partir de ellos ha establecido los umbrales para cada fenómeno contemplado. De acuerdo con ello, aparecen cuatro niveles básicos (en orden creciente de riesgo):

VERDE	No existe ningún riesgo meteorológico
AMARILLO	No existe riesgo meteorológico para la población en general aunque sí para alguna actividad concreta, y en zonas especialmente vulnerables
NARANJA	Existe un riesgo meteorológico importante (fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales)
ROJO	El riesgo meteorológico es extremo (fenómenos meteorológicos no habituales de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto)

Tabla 11: Niveles de riesgo meteorológico

Para difundir esta información de manera amplia y eficaz, se confeccionan los boletines de aviso y se envían inmediatamente a las autoridades estatales y autonómicas de Protección Civil, se recogen en la página web de la AEMET y se facilitan a los diversos medios de comunicación.

A nivel europeo, la AEMET facilita en su apartado web de Avisos el enlace a Meteoalarm (http://www.meteoalarm.eu/?lang=es_ES). En esta página web se proporciona la información más relevante a la hora de afrontar una posible situación de tiempo extremo (excepcional) en cualquier lugar de Europa.

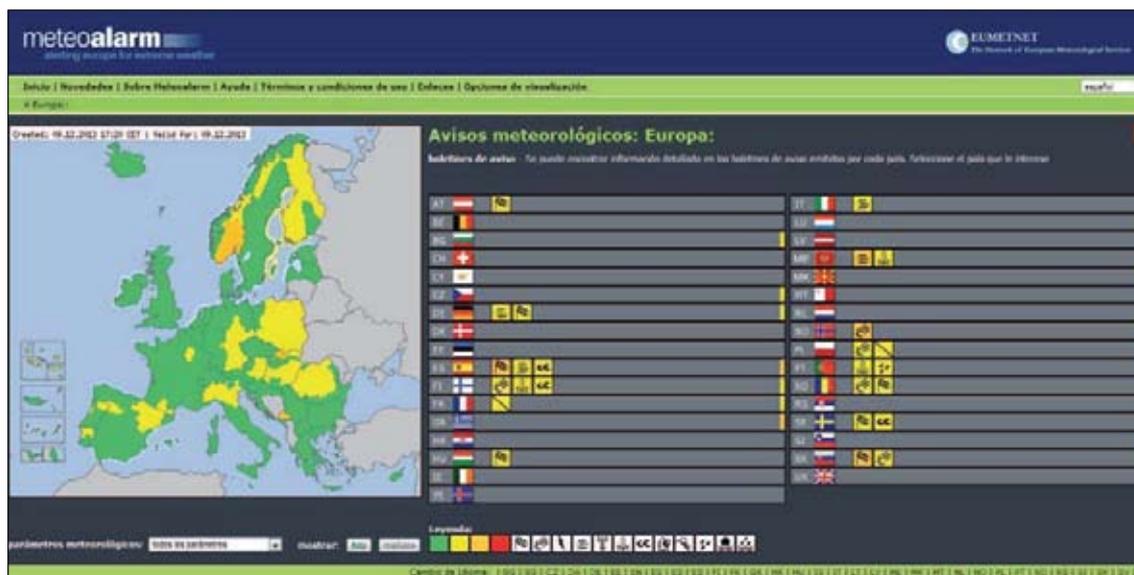


Figura 24. Página de inicio del portal Meteolarm

8.2 Sistemas de Información hidrológica

A principios de la década de los ochenta del pasado siglo nació la necesidad de implantar sistemas automáticos de información que permitieran disponer de los datos hidrológico-hidráulicos en tiempo real, y prever, mediante modelos de simulación convenientemente contrastados, el comportamiento futuro de las cuencas.

Los Sistemas Automáticos de Información Hidrológica (SAIH) de las Confederaciones Hidrográficas son el resultado de un Programa de la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio para su desarrollo en todas las cuencas, iniciado en la del Júcar (1983). El SAIH es un sistema de información encargado de captar, transmitir en tiempo real, procesar y presentar aquellos datos que describen el estado hidrológico e hidráulico de la cuenca, incluyendo, por tanto, el conocimiento del régimen hídrico a lo largo de su red fluvial y el estado de las obras hidráulicas principales y de los dispositivos de control que en ellas se ubican. Para captar estas variables se utilizan dispositivos (sensores), que están en contacto con el medio, dotados de unos codificadores que proporcionan la señal eléctrica o lógica del estado de la variable que se mide. Como tal sistema de información se apoya en una red de comunicaciones, y como elementos inteligentes de la misma, utiliza sistemas de adquisición y proceso de datos.

Este sistema proporciona información relativa a los niveles y caudales circulantes por los principales ríos y afluentes, el nivel y volumen embalsado en las presas, el caudal desaguado por los aliviaderos, válvulas y compuertas de las mismas, la lluvia en numerosos puntos y los caudales detraídos por los principales usos del agua.

Los SAIH están diseñados especialmente para alcanzar los siguientes objetivos:

- Suministrar, automáticamente y en tiempo real, información sobre las variables climáticas, hidrológicas y de estado de la infraestructura hidráulica que son significativas y condicionantes de la gestión, control y operación hidráulica de la cuenca.
- Controlar y optimizar, a corto plazo, la operación de los embalses, canales y conducciones principales de la cuenca, tanto a efectos de satisfacción de demanda como de control de avenidas.
- Hacer previsión, a medio plazo, sobre disponibilidad de recursos que permita optimizar su asignación a los diferentes usos -riegos, abastecimiento, producción hidroeléctrica, ambientales, etc.-, tanto en los sistemas de recursos superficiales, como en los de utilización conjunta con los recursos subterráneos.
- Hacer previsiones, a corto plazo, sobre la evolución de niveles y caudales en los ríos de la Cuenca y generar automáticamente alarmas, lo cual permitirá minimizar los daños causados por avenidas e inundaciones.

Para la consecución de los objetivos anteriores, los SAIH están conformados por tres componentes principales:

Un conjunto de sensores que captan la información en los puntos de control.

Una red automática de telemida y transmisión de información en tiempo real.

Equipos de tratamiento de la información implantados en el Centro de Proceso de Cuenca y Centros de Zona.

Los sensores existentes en Andalucía se reflejan en las siguientes figuras, existiendo de tres tipologías: Pluviómetros, Caudales y Embalses. <http://sig.magrama.es/saih/>

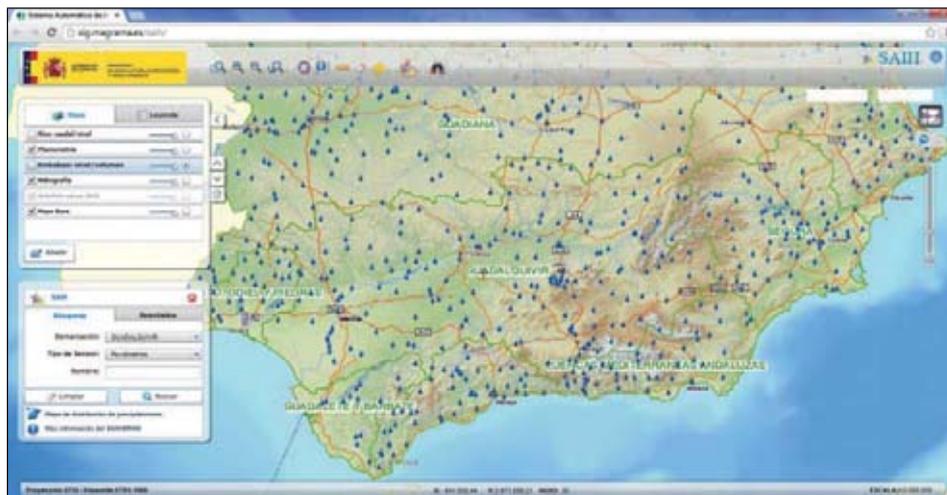


Figura 25. Distribución espacial de pluviómetros

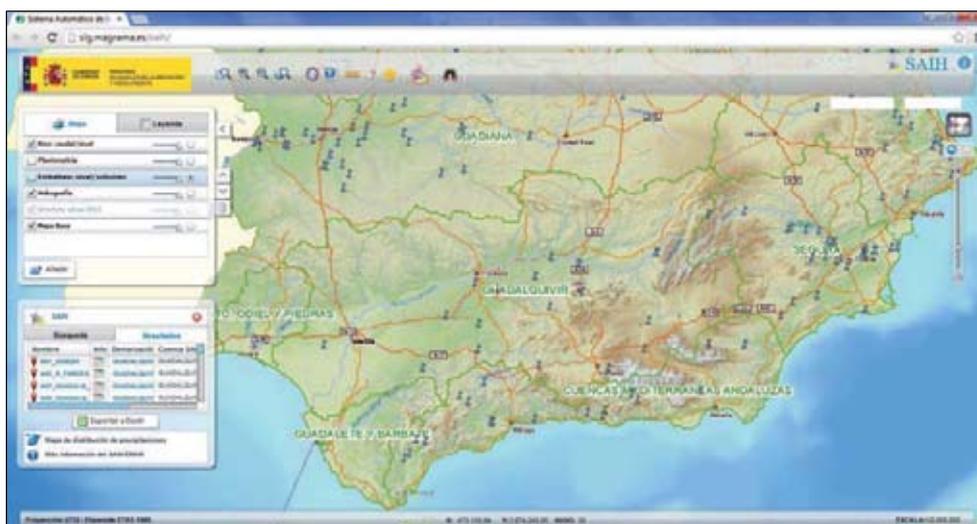


Figura 26. Distribución espacial de sensores de caudales

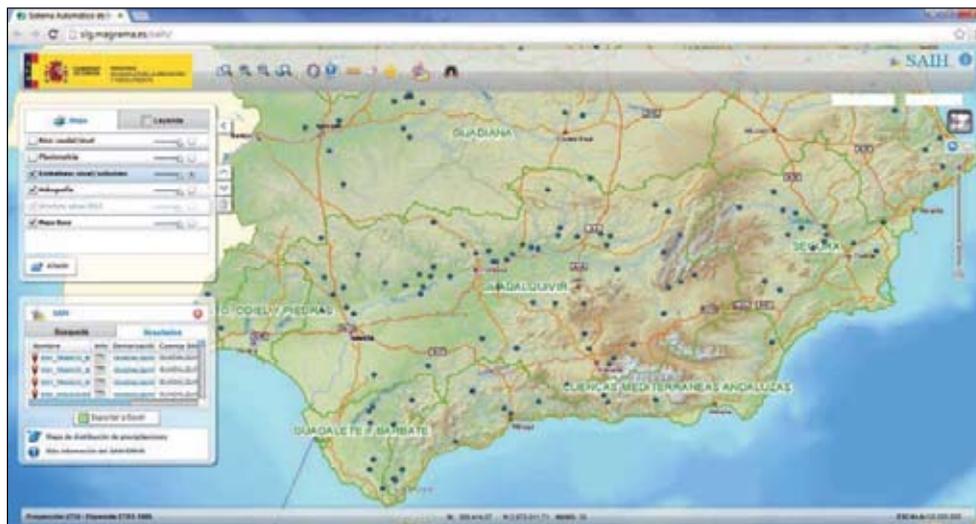


Figura 27. Localización de embalses

9 Resumen del programa de medidas

El contenido esencial del plan de gestión del riesgo de inundación es el programa de medidas. Este programa de medidas está orientado, como se recoge en el artículo 11.5 del Real Decreto 903/2010, a lograr los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada zona identificada en la evaluación preliminar del riesgo de la Demarcación, partiendo de los siguientes principios generales:

- a) Solidaridad: las medidas de protección contra las inundaciones no deben afectar negativamente a otras demarcaciones hidrográficas o a la parte no española de las demarcaciones hidrográficas internacionales.
- b) Coordinación entre las distintas Administraciones Públicas e instituciones implicadas en materias relacionadas con las inundaciones, a partir de una clara delimitación de los objetivos respectivos.
- c) Coordinación con otras políticas sectoriales, entre otras, ordenación del territorio, protección civil, agricultura, forestal, minas, urbanismo o medio ambiente, siempre que afecten a la evaluación, prevención y gestión de las inundaciones.
- d) Respeto al medio ambiente: evitando el deterioro injustificado de los ecosistemas fluviales y costeros, y potenciando las medidas de tipo no estructural contra las inundaciones.
- e) Planteamiento estratégico con criterios de sostenibilidad a largo plazo.

Los programas de medidas son el conjunto de actuaciones a llevar a cabo por la administración competente en cada caso. Los planes de gestión del riesgo de inundación deben tener en cuenta aspectos pertinentes tales como los costes y beneficios, la extensión de la inundación y las vías de evacuación de inundaciones, las zonas con potencial de retención de las inundaciones, las llanuras aluviales naturales,

los objetivos medioambientales indicados en el artículo 92 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, la gestión del suelo y del agua, la ordenación del territorio, el uso del suelo, la conservación de la naturaleza, la navegación e infraestructuras de puertos.

De acuerdo con el punto artículo 11.4 del Real Decreto 903/2010, los planes de gestión del riesgo de inundación deben abarcar todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica considerada. En la Parte A: Contenido de los planes de gestión del riesgo de inundación del Anexo del Real Decreto 903/2010, se recogen los tipos de medidas que, en lo posible, deberán contemplar los programas de medidas y que se recogen a continuación:

El conjunto de programas de medidas, formadas estas por medidas preventivas y paliativas, estructurales o no estructurales, deberán contemplar, en lo posible, las siguientes:

1. Medidas de restauración fluvial, conducentes a la recuperación del comportamiento natural de la zona inundable, así como de sus valores ambientales asociados y las medidas para la restauración hidrológico-agroforestal de las cuencas con objeto de reducir la carga sólida arrastrada por la corriente, así como de favorecer la infiltración de la precipitación.

2. Medidas de mejora del drenaje de infraestructuras lineales, que incluirán la descripción de los posibles tramos con un insuficiente drenaje transversal, así como de otras infraestructuras que supongan un grave obstáculo al flujo, y las medidas previstas para su adaptación.

3. Medidas de predicción de avenidas, que incluirán al menos:

Las medidas adoptadas para el desarrollo o mejora de herramientas para predicción o de ayuda a las decisiones relativas a avenidas, temporales marítimos o erosión costera.

Las normas de gestión de los embalses durante las avenidas.

4. Medidas de protección civil, que incluirán al menos:

Las medidas de coordinación con los planes de protección civil, y los protocolos de comunicación de la información y predicciones hidrológicas de los organismos de cuenca a las autoridades de protección civil.

Las medidas planteadas para la elaboración de los planes de protección civil en caso de que éstos no estén redactados.

5. Medidas de ordenación territorial y urbanismo, que incluirán al menos:

Las limitaciones a los usos del suelo planteadas para la zona inundable en sus diferentes

escenarios de peligrosidad, los criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable, y los criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable.

Las medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico vigente a los criterios planteados en el plan de gestión del riesgo de inundación, incluida la posibilidad de retirar construcciones o instalaciones existentes que supongan un grave riesgo, para lo cual su expropiación tendrá la consideración de utilidad pública.

6. Medidas consideradas para promocionar los seguros frente a inundación sobre personas y bienes y, en especial, los seguros agrarios.

7. Medidas estructurales planteadas y los estudios coste-beneficio que las justifican, así como las posibles medidas de inundación controlada de terrenos.

A continuación, se presenta una tabla con la correlación entre las 22 medidas generales incluidas en el Plan, las tipologías establecidas en la Parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010 y las categorías establecidas por la Comisión Europea en el documento *Guidance Document No.29 Guidance for Reporting under the Floods Directive*.

Medida RD 903/2010		Medida Comisión Europea		Medida PGRI (PoMs coordinados con PHC)	
Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción
1	Medidas de restauración fluvial y medidas para la restauración hidrológico-agroforestal	M24	Otras medidas de prevención	13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces
		M31	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.
		M31	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas
2	Medidas de mejora del drenaje de infraestructuras lineales	M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles

Medida RD 903/2010		Medida Comisión Europea		Medida PGRI (PoMs coordinados con PHC)	
Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción
3	Medidas de predicción de avenidas	M24	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, etc.
		M32	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
		M41	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
		M41	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica
4	Medidas de protección civil	M42	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
		M42	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	15.02.02	Medidas para establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información

Medida RD 903/2010		Medida Comisión Europea		Medida PGRI (PoMs coordinados con PHC)	
Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción
		M43	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.
		M51	Recuperación individual y social	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
		M53	Otras medidas de recuperación y revisión	16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación.
5	Medidas de ordenación territorial y urbanismo	M21	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.
		M21	Ordenación territorial y urbanismo	13.01.02	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico

Medida RD 903/2010		Medida Comisión Europea		Medida PGRI (PoMs coordinados con PHC)	
Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción
		M22	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)
		M23	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
6	Medidas para promocionar los seguros	M53	Otras medidas de recuperación y revisión	16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios
7	Medidas estructurales y estudios coste-beneficio que las justifican	M32	Optimización de la regulación de caudales	14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas.
		M33	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones.

Medida RD 903/2010		Medida Comisión Europea		Medida PGRI (PoMs coordinados con PHC)	
Cod.	Descripción	Cod.	Descripción	Cod.	Descripción
		M34	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)
		M51	Recuperación individual y social	16.01.01	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas.

Tabla 12: Tabla de equivalencias entre medidas

Por otro lado, las medidas establecidas en este Plan tienen distintos ámbitos territoriales, en algunos casos concurrentes, sin que eso se corresponda con una única administración competente, pudiéndose establecer los siguientes:

- Ámbito nacional:** Son medidas de carácter nacional, basadas en la legislación básica estatal, por ejemplo las determinaciones básicas del Texto Refundido de la Ley de Aguas, del Real Decreto Legislativo 2/2008 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo, la legislación sobre seguros, etc., o bien cuyo ámbito de gestión excede una demarcación y/o Comunidad Autónoma, como puede ser los sistemas de alerta meteorológica que realiza la Agencia Estatal de Meteorología ya establecidos ya en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, junto con los sistemas de previsión de temporales marítimos de Puertos del Estado.
- Ámbito andaluz:** Este grupo de medidas incluye las que establece la legislación andaluza, por ejemplo Ley 9/2010 de Aguas de Andalucía, Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía, Acuerdo de 13 de julio de 2004 del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía por el que se aprueba el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, Decreto 189/2002 por el que se aprueba el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces, etc., los condicionantes de la ordenación del territorio y el urbanismo, y como aspecto esencial todo lo derivado del Plan de Emergencia en materia de prevención, preparación, recuperación y evaluación del episodio.

- **Ámbito de la Demarcación Hidrográfica:** Son medidas fundamentalmente de carácter hidrológico, como por ejemplo, los sistemas de alerta hidrológica ya incluidos en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, la coordinación en la explotación de los embalses existentes, planes generales de conservación y mantenimiento de cauces y del litoral, etc.
- **Ámbito del área de Riesgo Potencial Significativo:** Son las medidas de actuación en un tramo concreto, de río o de costa, que tienen una funcionalidad más local, como puede ser por ejemplo, la restauración de un tramo fluvial, la relocalización o retirada de actividades o instalaciones vulnerables, obras de emergencia de reparación de daños causados, etc. En el Anejo 2 de este Plan se recogen las fichas descriptivas de las medidas particulares identificadas en la Demarcación para este ámbito.

A modo de resumen, la tabla siguiente muestra las principales medidas según su tipología y su ámbito de aplicación preferente, que se desarrollan en los siguientes apartados:

Ámbitos de aplicación	Tipología de medidas			
	Prevención	Protección	Preparación	Recuperación y revisión
Nacional/Autonómico	2		4	2
Demarcación Hidrográfica	2	2	1	
Área de Riesgo Potencial Significativo		5		2
Total	4	7	5	4

Tabla 13: Resumen del catálogo de medidas por tipología

9.1 Resumen de las medidas de ámbito nacional/autonómico

En cuanto a las medidas de ámbito nacional y autonómico, serían las siguientes:

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
13.01.01	Ordenación territorial urbanismo: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable criterios para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos para las edificaciones situadas en zona inundable. Medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	Adopción de medidas para la coordinación de la normativa existente y mejora de la eficiencia en la emisión de los informes del art. 25.4 TRLA	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Consejerías de Ordenación del Territorio y Protección Civil de las CCAA
		Adaptación, cuando proceda, de la normativa autonómica de ordenación del territorio y urbanismo a los riesgos de inundación	Consejerías de Ordenación del Territorio de las CCAA	Consejerías de Protección Civil de las CCAA. Organismos de cuenca
		Suscripción de protocolos y/convenios entre Administraciones competentes	Todas	Todas
		Coordinación de la información de inundabilidad en los visores cartográficos de información territorial de las administraciones competentes	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Consejerías de Ordenación del Territorio y Protección Civil de las CCAA
		Medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	Ayuntamientos afectados	Consejerías de Ordenación del Territorio de las CCAA
		Medidas de relocalización o retirada de actividades vulnerables	Ayuntamientos afectados	Consejerías de Ordenación del Territorio de las CCAA

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
		Elaboración de guías técnicas y en su caso elaboración de normativa sobre criterios constructivos para la disminución vulnerabilidad de elementos expuestos en las zonas inundables	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Ministerio de Fomento. (DG Arquitectura, Vivienda y Suelo). Consejerías de Ordenación del Territorio de las CCAA. Consortio de Compensación de Seguros
		Realización de actividades formativas/campañas informativas	Consejerías de Ordenación del Territorio de las CCAA	Protección Civil (estatal y autonómica). MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Limitaciones de uso en zonas inundables	Gobierno de Andalucía	Gobierno de España
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, etc.	Creación de un grupo de interés I+D+i Inundaciones	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)
		Creación de contenidos web sobre I+D+i e inundaciones	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)
		Mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)
		Elaboración de cartografía de las zonas inundables en los tramos pendientes	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
		Mejora de las evaluaciones de los efectos del cambio climático sobre las inundaciones	OECC	CEDEX, MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación	MAGRAMA (DGA, y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)
		Revisión de los mapas de peligrosidad y riesgo	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)
		Revisión y actualización de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)
15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica, incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos	Ampliación de los fenómenos objeto de aviso	AEMET	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Mejora coordinación con Organismos de cuenca	AEMET	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Mejora de la difusión y divulgación	AEMET	Protección Civil (estatal y autonómicas)
15.02.01	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de	Elaboración y homologación de los planes de protección civil en caso de que éstos no estén redactados	Protección Civil (estatal y autonómicas)	

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
	inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil	Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación	Protección Civil (estatal y autonómicas)	
		Desarrollo del Plan Estatal, Planes Autonómicos e impulso planes de autoprotección	Protección Civil (estatal y autonómicas)	
		Elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIs	Ayuntamientos afectados	Protección Civil (estatal y autonómicas)
15.02.02	Medidas para establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información	Actualización de los protocolos de comunicación en situación de avenidas	Protección Civil (estatal y autonómicas)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Redacción de los protocolos de comunicación en la fase de recuperación tras la avenida	Protección Civil (estatal y autonómicas)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Redacción de los protocolos de comunicación en la fase de diagnóstico de las lecciones aprendidas tras la inundación	Protección Civil (estatal y autonómicas)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
15.03.01	Medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, para incrementar la	Divulgación en campañas informativas, sobre la población, los agentes sociales y económicos y en especial, sobre los agentes locales	Protección Civil (estatal y autonómicas)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca), Consorcio de Compensación de seguros, ENESA

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
	percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos	Mejora en la publicación y divulgación en internet y medios de comunicación de los datos relativos a los daños ocasionados por inundaciones	Protección Civil (estatal y autonómicas)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca), Consorcio de Compensación de seguros, ENESA
		Mejora en la divulgación de las predicciones meteorológicas y de pautas de comportamiento, a través de los canales de comunicación establecidos	AEMET	Protección Civil (estatal y autonómicas)
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	Elaboración y homologación de los planes de protección civil en caso de que éstos no estén redactados	Protección Civil (estatal y autonómicas)	
		Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación	Protección Civil (estatal y autonómicas)	
		Desarrollo del Plan Estatal y Planes Autonómicos	Protección Civil (estatal y autonómicas)	
		Elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIs	Ayuntamientos afectados	Protección Civil (estatal y autonómicas)

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	Medidas para potenciar la información general a los ciudadanos	Consortio de Compensación de Seguros	Protección Civil (estatal y autonómicas) MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Medidas de información directa a los asegurados y perjudicados por siniestros	Consortio de Compensación de Seguros	
		Promoción del aseguramiento y perfeccionamiento de las actuales coberturas aseguradoras	Consortio de Compensación de Seguros	
		Perfeccionamiento del tratamiento y explotación de datos asociados a la inundación	Consortio de Compensación de Seguros	Protección Civil (estatal y autonómicas) MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Colaboración con instituciones del sector público y privado	Consortio de Compensación de Seguros	
		Reducción del precio de la cobertura del seguro	Consortio de Compensación de Seguros	
		Medidas para potenciar la información general a los agricultores.	Entidad Estatal de Seguros Agrarios	Protección Civil (estatal y autonómicas) MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Promoción del aseguramiento		

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
		<p>Perfeccionamiento de las actuales coberturas aseguradoras.</p> <p>Mantener el apoyo del Estado a los módulos agrícolas u opciones en líneas ganaderas del seguro agrario con coberturas con riesgos extraordinarios donde se incluye las inundaciones</p>	Entidad Estatal de Seguros Agrarios	

Tabla 14: Resumen de medidas del Plan de ámbito nacional y autonómico

9.2 Resumen de las medidas de ámbito de demarcación hidrográfica

Las medidas incluidas en el plan de gestión a nivel de demarcación hidrográfica serían las siguientes:

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces	Desarrollo del programa de conservación y mejora del dominio público hidráulico	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
		Desarrollo e implantación de manuales de buenas prácticas	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
13.04.03	Programa de mantenimiento y conservación del litoral			

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico	Redacción de normas de explotación de presas de titularidad estatal pendientes	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
		Aprobación de las normas de explotación de las presas de titularidad estatal pendientes	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
		Redacción, por los titulares de las presas, de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes	Titulares de presas de concesionario	
		Aprobación de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
		Revisión y actualización de normas de explotación antiguas de presas de titularidad estatal	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas	Redacción de proyecto, tramitación ambiental, licitación de obra y expropiaciones, construcción, implantación plan de emergencia e inicio de explotación		
		Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de las infraestructuras	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica	Análisis de situación actual y redacción del proyecto de modernización e integración	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
		Implantación de la red integrada (SAI)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
		Mejora coordinación con AEMET	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	AEMET
		Desarrollo del Protocolo de Alerta Hidrológica	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)

Tabla 15: Resumen de medidas del plan de ámbito de demarcación hidrográfica

9.3 Resumen de las medidas de ámbito de ARPSI

En cuanto a las medidas cuyo ámbito de aplicación son las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación, las incluidas en el plan serían las siguientes:

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
14.01.0 1	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	Mejora de la coordinación entre administraciones forestal, desarrollo rural y organismos de cuenca	MAGRAMA (DGA y Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal)	Organismos de cuenca y Consejerías de Medio Ambiente de las CCAA
		Redacción de proyectos de restauración hidrológico-forestal en ARPSIs seleccionadas	Consejerías de Medio Ambiente de las CCAA	Organismos de cuenca
		Suscripción de convenios con Administraciones públicas, entidades privadas, particulares en ARPSIs seleccionadas	Consejerías de Medio Ambiente de las CCAA	MAGRAMA (Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal). Otros entes públicos y privados
		Tramitación y ejecución de proyectos de restauración hidrológico-forestal en ARPSIs seleccionadas	Consejerías de Medio Ambiente de las CCAA	MAGRAMA (Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal)
14.01.0 2	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas	Redacción de proyectos de restauración fluvial	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Consejerías de Medio Ambiente de las CCAA
		Suscripción de convenios con Administraciones públicas, entidades privadas, particulares	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Consejerías de Medio Ambiente de las CCAA
		Tramitación y ejecución de proyectos de restauración fluvial	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Consejerías de Medio Ambiente de las CCAA

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
14.03.0 1	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	Actualización normativa sobre diseño del drenaje transversal	Ministerio de Fomento	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Identificación, revisión y estudio de detalle de los tramos con insuficiente drenaje transversal, así como de otras infraestructuras que supongan un grave obstáculo al flujo	Titular de la infraestructura	Organismos de cuenca
		Ejecución de las obras de adaptación necesarias	Titular de la infraestructura	Organismos de cuenca
14.03.0 2	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones	Redacción de proyecto, tramitación ambiental, licitación de obra y expropiaciones, ejecución de la obra		
		Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de las infraestructuras	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	
14.04.0 1	Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque	Adaptación de la normativa existente y la elaboración de publicaciones de buenas prácticas técnicas en la implementación y mantenimiento de sistemas de drenaje.	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
	no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS)	Implantación de SuDS en núcleos urbanos específicos	Ayuntamientos afectados	Consejerías de Ordenación del Territorio de las CCAA
16.01.01	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas	Redacción de protocolos de actuación para la ejecución obras de emergencia	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)	Protección Civil (estatal y autonómicas)
		Evaluación inicial de daños y coordinación de actuaciones necesarias	Todas las afectadas	
		Declaración de emergencia y ejecución de obras	Todas las afectadas	
		Documentación final de las actuaciones ejecutadas y presupuestos empleados	Todas las afectadas	
16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación	Creación de metodología e informes piloto	Protección Civil (estatal y autonómicas)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Informe de evaluación tras un evento de inundación	Protección Civil (estatal y autonómicas)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)
		Organización de jornadas técnicas sobre lecciones aprendidas	Protección Civil (estatal y autonómicas)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca)

Tabla 16: Resumen de medidas del plan de ámbito ARPSI

9.4 Establecimiento de prioridades

De acuerdo con el Real Decreto 903/2010, punto g) del Anexo A del mismo, este plan de gestión del riesgo de inundación debe incluir las prioridades de ejecución de las distintas medidas incluidas en él. Como primer elemento a la hora de establecer las prioridades de ejecución del Plan, durante la fase de redacción del mismo se procedió a priorizar los objetivos del Plan, de forma que la priorización de las medidas se corresponda con la priorización de los objetivos del mismo.

Los criterios de priorización se van a analizar a través de cuatro criterios esenciales, el primero es a través de la priorización de los objetivos del PGRI, el segundo, a partir de la relación presupuesto necesario / mejoras en la gestión del riesgo obtenidas, el tercero es el ámbito territorial de las mismas y el cuarto, a través de la complementariedad y multifuncionalidad de las medidas, en relación con el cumplimiento de los objetivos de otras Directivas europeas y otras legislaciones nacionales.

En relación con el primer criterio, los objetivos del PGRI se priorizaron en el siguiente orden:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- Conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad.
- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

Por lo tanto, de acuerdo con este criterio, las medidas prioritarias se concentran en el desarrollo de medidas en general de ámbitos nacionales, autonómicos y de demarcación, no centrándose en medidas puntuales, y que en muchos casos, son ya las derivadas de la aplicación de los Planes de Protección Civil existentes, por lo que este Plan supondrá un impulso a estas actuaciones.

En relación con el segundo criterio, las mejoras que en la gestión del riesgo de inundación se producen con este tipo de medidas y el presupuesto necesario para su implementación, el resultado es muy similar al anteriormente indicado, ya que la mayor parte de las medidas indicadas en el criterio anterior requieren

unos presupuestos bajos con una rentabilidad muy importante, lo que viene a concluir que el primer y segundo criterio son muy similares, ya que en la priorización de objetivos, en general, se tuvieron en cuenta el costo y beneficio esperado de la medida.

En relación con el tercer criterio, y coincidiendo con el primer criterio expuesto, se priorizarán aquellas medidas que, para un presupuesto similar, tengan efectos en una parte del territorio mayor, y por lo tanto, los beneficios a la ciudadanía y a los sectores económicos sean superiores.

Por último, el cuarto criterio, la complementariedad y multifuncionalidad de las medidas en relación con el cumplimiento de los objetivos de otras Directivas europeas y legislaciones nacionales y andaluzas, cabe destacar que cualquier medida que se incluya en este Plan que tenga efectos beneficiosos sobre otros Planes será prioritaria frente a otras que tengan efectos negativos o neutros sobre otros Planes relacionados. En este caso, la legislación esencial a tener en cuenta es, lógicamente, lo establecido en los objetivos medioambientales y estado de las masas de agua del Plan Hidrológico de cuenca y la Directiva 2000/60 Marco del Agua, al igual que lo establecido en la Directiva Hábitats y sus zonas especiales de conservación conocidas con el nombre de Natura 2000, que también incluye las zonas de protección especial designadas de acuerdo con la Directiva Aves. Por último, todas las actuaciones que además puedan colaborar o tener sinergias con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, como marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España, serán también prioritarias respecto a otras que no contribuyan en este aspecto.

De este modo, a la hora de fijar actuaciones físicas sobre el terreno, serán prioritarias las que, ayuden a fijar los objetivos de conservación y mejora de la Directiva 2000/60 Marco del Agua y Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres. Estas actuaciones tendrán prioridad sobre aquellas otras que puedan tener impactos nulos o negativos sobre los criterios de conservación de estas directivas.

Por otro lado, hay que tener en cuenta, de acuerdo con el Real Decreto 903/2010 y la distribución de competencias ya existente, que si bien, la mayor parte de las medidas son responsabilidad de varias administraciones, hay otra serie de medidas que son específicas de una única administración, por lo que le corresponderá a ella su inclusión y ejecución en los tiempos previstos, independientemente de las prioridades establecidas en el Plan.

Por lo tanto, de acuerdo con lo anteriormente expuesto, se establecen las siguientes prioridades en la ejecución de las medidas de este PGRI.

A. Medidas de ámbito nacional/autonómico:

1. 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, 15.03.01:
 - a. Mejora en la publicación y divulgación en internet y medios de comunicación de los datos relativos a los daños ocasionados por inundaciones.*
 - b. Divulgación en campañas informativas, sobre la población, los agentes sociales y económicos y en especial, sobre los agentes locales.*
 - c. Mejora en la divulgación de las predicciones meteorológicas y de pautas de comportamiento, a través de los canales de comunicación establecidos.*
2. Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación, 16.03.02:
 - a. Creación de metodología e informes piloto.*
 - b. Organización de jornadas técnicas sobre lecciones aprendidas.*
3. Ordenación territorial y urbanismo, 13.01.01:
 - a. Realización de actividades formativas/campañas informativas.*
 - b. Suscripción de protocolos y/convenios entre Administraciones competentes.*
 - c. Adopción de medidas para la coordinación de la normativa existente y mejora de la eficiencia en la emisión de los informes del art. 25.4 TRLA y art. 42 de la Ley 9/2010.*
 - d. Adaptación, cuando proceda, de la normativa autonómica de ordenación del territorio y urbanismo a los riesgos de inundación.*
 - e. Coordinación de la información de inundabilidad en los visores cartográficos de información territorial de las administraciones competentes.*
 - f. Medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico.*
 - g. Elaboración de guías técnicas y en su caso elaboración de normativa sobre criterios constructivos para la disminución vulnerabilidad de elementos expuestos en las zonas inundables.*
4. Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles, 14.03.01:
 - a. Actualización normativa sobre diseño del drenaje transversal.*
5. Medidas para establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información, 15.02.02:
 - a. Actualización de los protocolos de comunicación en situación de avenidas.*
 - b. Redacción de los protocolos de comunicación en la fase de recuperación tras la avenida.*

- c. Redacción de los protocolos de comunicación en la fase de diagnóstico de las lecciones aprendidas tras la inundación.*
6. Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación, 13.04.01:
- a. Creación de un grupo y contenidos web de interés I+D+i Inundaciones.*
- b. Creación de contenidos web sobre I+D+i e inundaciones.*
- c. Mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas.*
- d. Elaboración de cartografía de las zonas inundables en los tramos pendientes.*
- e. Avances en los efectos del cambio climático sobre las inundaciones.*
7. Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica, incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos, 15.01.01:
- a. Ampliación de los fenómenos objeto de aviso.*
- b. Mejora coordinación con Organismos de cuenca.*
- c. Mejora de la difusión y divulgación.*
8. Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional a través de los Planes de Protección Civil y actividades de Protección Civil en la fase de recuperación tras un episodio de inundación, 15.02.01 y 16.01.02:
- a. Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.*
- b. Desarrollo del Plan Estatal y Planes Autonómicos.*
- c. Elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIs.*
- d. Acciones de apoyo, asistencia financiera, así como reubicación temporal post evacuación de la población afectada.*
9. Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios, 16.03.01:
- a. Medidas para potenciar la información general a los ciudadanos.*
- b. Promoción del aseguramiento y perfeccionamiento de las actuales coberturas aseguradoras.*
- c. Medidas de información directa a los asegurados y perjudicados por siniestros.*

- d. Perfeccionamiento del tratamiento y explotación de datos asociados a la inundación.*
- e. Reducción del precio de la cobertura del seguro.*
- f. Medidas para potenciar la información general a los agricultores y la promoción del aseguramiento agrario.*
- g. Mantener el apoyo del Estado a los módulos agrícolas u opciones en líneas ganaderas del seguro agrario con coberturas con riesgos extraordinarios donde se incluye las inundaciones.*

B. Medidas de ámbito de demarcación hidrográfica:

1. Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica, 15.01.02:
 - a. Mantenimiento actual SAICA y ROEA.*
 - b. Análisis de situación actual y redacción del proyecto de modernización e integración.*
 - c. Mejora coordinación con AEMET.*
 - d. Desarrollo del Protocolo de Alerta Hidrológica.*
2. Programa de mantenimiento y conservación de cauces, 13.04.02:
 - a. Desarrollo del programa de conservación y mejora del dominio público hidráulico.*
 - b. Desarrollo e implantación de manuales de buenas prácticas.*
3. Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico, 14.02.01:
 - a. Aprobación de las normas de explotación de las presas de titularidad estatal y autonómica pendientes.*
 - b. Redacción, por los titulares de las presas, de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes.*
 - c. Aprobación de las normas de explotación de las presas de titularidad estatal y autonómica.*
4. Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas, 14.02.02:
 - a. Realización de estudios de desarrollo y análisis de viabilidad ambiental, económica y social de medidas estructurales.*
 - b. Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste/beneficio de las infraestructuras.*

C. Medidas de ámbito de ASPSI:

1. Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas, 16.01.01:
 - a. Redacción de protocolos de actuación para la ejecución obras de emergencia.*
 - b. Evaluación inicial de daños y coordinación de actuaciones necesarias.*
 - c. Declaración de emergencia y ejecución de obras.*
 - d. Documentación final de las actuaciones ejecutadas y presupuestos empleados.*
2. Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación, 16.03.02:
 - a. Informe de evaluación tras un evento de inundación.*
3. Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas, 14.01.01:
 - a. Mejora de la coordinación entre administraciones forestal, desarrollo rural y organismos de cuenca.*
 - b. Redacción de proyectos de restauración hidrológico-forestal en ARPSIs seleccionadas.*
 - c. Suscripción de convenios con Administraciones públicas, entidades privadas, particulares en ARPSIs seleccionadas.*
 - d. Tramitación y ejecución de proyectos de restauración hidrológico-forestal en ARPSIs seleccionadas.*
4. Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas, 14.01.02:
 - a. Redacción de proyectos de restauración fluvial.*
 - b. Suscripción de convenios con Administraciones públicas, entidades privadas, particulares.*
 - c. Tramitación y ejecución de proyectos de restauración fluvial.*
5. 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), 14.04.01:
 - a. Adaptación de la normativa existente y la elaboración de publicaciones de buenas prácticas técnicas en la implementación y mantenimiento de sistemas de drenaje.*
 - b. Realización de estudios de desarrollo y análisis de viabilidad ambiental, económica y social de la implantación de SuDS.*
 - c. Estudio y análisis de viabilidad de la implantación de SuDS en núcleos urbanos específicos.*

6. Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones, 14.03.02:

a. Realización de estudios de desarrollo y análisis de viabilidad ambiental, económica y social de medidas estructurales.

b. Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste/beneficio de las infraestructuras.

9.5 Presupuesto

Una parte significativa de las medidas que se incluyen en este Plan de gestión del riesgo de inundación no conllevan previsiblemente una necesidad significativa de inversión económica o de procesos de licitación asociados, sino que se ejecutarán por los medios disponibles en las distintas administraciones implicadas. De estas medidas, se ha optado por no incluir una estimación del coste real que tienen para la ciudadanía, para solo mostrar las necesidades económicas de inversión.

Las medidas que no necesitan, a priori, de un presupuesto directo de inversión asociado o bien se integran en los presupuestos ordinarios de las distintas administraciones implicadas, son, en general, las siguientes:

Prevención

- a. Coordinación de la información de inundabilidad en los visores cartográficos de información territorial de las administraciones competentes.
- b. Mejora de las evaluaciones de los efectos del cambio climático sobre las inundaciones.
- c. Creación de un grupo y contenidos web de interés I+D+i inundaciones.

Protección

- a. Mejora de la coordinación entre administraciones forestal, desarrollo rural y organismos de cuenca.

Preparación

- a. Mejora en la publicación y divulgación en internet de los datos relativos a los daños ocasionados por inundaciones.
- b. Divulgación en campañas informativas, sobre la población, los agentes sociales y económicos y en especial, sobre los agentes locales.
- c. Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica, incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos.

- d. Desarrollo en el ámbito de la preparación ante una inundación y actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

Recuperación y análisis de lecciones aprendidas

- a. Preparación de informes tipo y elaboración de informes tras un episodio de inundación sobre evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación.
- b. Desarrollo en el ámbito de la fase de recuperación de lo establecido en los Planes de Protección Civil existentes.
- g. Actualización de los protocolos de comunicación en situación de avenidas, en la fase de recuperación y de evaluación de lecciones aprendidas.
- h. Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios.
- i. Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación: creación de metodologías e informes piloto, elaboración de informes tras un episodio de inundación y la organización de jornadas técnicas sobre lecciones aprendidas.

Una parte significativa del presupuesto derivado de la gestión de los riesgos de inundación viene dada por la necesidad de la recuperación de los daños afectados por los episodios de inundaciones. Los importes destinados a estas actuaciones no pueden ser establecidos a priori, y dependen de los daños que provocan las inundaciones. A modo de estimación y para dar idea de la magnitud de los mismos, en toda España el Consorcio de Compensación de Seguros ha indemnizado con más de 200 millones de euros/año a los bienes asegurados en el periodo 2009-2013, siendo en el ámbito de esta Demarcación Hidrográfica la media anual en este periodo 0,9 millones de euros.

A modo de ejemplo, también, los Organismos de cuenca dedican un presupuesto significativo a la recuperación de las afecciones provocadas sobre el dominio público hidráulico, empleándose, en los últimos tres años en el ámbito de las Confederaciones Hidrográficas una media anual superior a los 5 millones de euros/año.

En cuanto al presupuesto de inversión previsto del resto de medidas de este Plan de gestión del riesgo de inundación, en la tabla de las páginas siguientes se presenta el presupuesto total previsto en los 6 años para el desarrollo de las medidas del Plan.

Ámbito	Categoría	Código medida	Medida	Actuación específica	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras	Presupuesto (millones €)	Plazo (años)				
Nacional/ Autonómico	Prevención	13.01.01	Ordenación territorial urbanismo	Adopción de medidas para la coordinación de la normativa existente y mejora de la eficiencia en la emisión de los informes del art. 42 LAA	Administración Hidráulica Andalucía	Secretaría General de Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana (Junta de Andalucía). MAGRAMA		6				
				Adaptación de la normativa andaluza de ordenación del territorio y urbanismo a los riesgos de inundación	Secretaría General de Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana (Junta de Andalucía)	Administración Hidráulica Andalucía		6				
				Suscripción de protocolos y/ convenios entre Administraciones competentes	Todas	Todas		6				
				Coordinación de la información de inundabilidad en los visores cartográficos de información territorial de las administraciones competentes	Administración Hidráulica Andalucía	MAGRAMA		6				
				Medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	Ayuntamientos	Secretaría General de Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana (Junta de Andalucía)		6				
				Elaboración y aprobación del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones de Andalucía	Administración Hidráulica Andalucía			6				
				Limitaciones de uso en zonas inundables	Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía			6				
				Creación de un grupo de interés I+D+i Inundaciones	Todas			6				
				Creación de contenidos web sobre I+D+i e inundaciones	Todas			6				
				Mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas	Administración Hidráulica Andalucía			6				
Nacional/ Autonómico	Prevención	13.04.01	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación.	Elaboración de cartografía de las zonas inundables en los tramos pendientes	Administración Hidráulica Andalucía	MAGRAMA	2	6				
				Mejora de las evaluaciones de los efectos del cambio climático sobre las inundaciones	MAGRAMA		0,5	6				
				Actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación	Administración Hidráulica Andalucía			2				
				Revisión de los mapas de peligrosidad y riesgo	Administración Hidráulica Andalucía			2				
				Revisión y actualización de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación	Administración Hidráulica Andalucía			2				
				Ampliación de los fenómenos objeto de aviso	AEMET			1				
				Mejora coordinación con Organismos de cuenca	AEMET			1				
				Mejora de la difusión y divulgación	AEMET			1				
				Nacional/ Autonómico	Preparación	15.01.01	Establecimiento y mejora de los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos					

Ámbito	Categoría	Código medida	Medida	Actuación específica	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras	Presupuesto (millones €)	Plazo (años)
Nacional/ Autonómico	Preparación	15.02.01	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional a través de los Planes de Protección Civil	Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación Desarrollo del Plan Estatal y Planes Autonómicos Apoyo y asesoramiento a los entes locales para la elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIS	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía Administración Estatal y Autonómica D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía		2 6 6	
Nacional/ Autonómico	Preparación	15.02.02	Mejora de los protocolos de actuación y comunicación de la información relativa a inundaciones	Actualización de los protocolos de comunicación en situación de avenidas Redacción de los protocolos de comunicación en la fase de recuperación tras la avenida Redacción de los protocolos de comunicación en la fase de diagnóstico de las lecciones aprendidas tras la inundación	Administración Estatal y Autonómica Administración Estatal y Autonómica D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía		6 6 1	
Nacional/ Autonómico	Preparación	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	Divulgación en campañas informativas, sobre la población, los agentes sociales y económicos y en especial, sobre los agentes locales Mejora en la publicación y divulgación en internet y medios de comunicación de los datos relativos a los episodios de inundaciones Mejora en la divulgación de las predicciones meteorológicas y de pautas de comportamiento, a través de los canales de comunicación establecidos	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía		6 6 6	
Nacional/ Autonómico	Recuperación	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	Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación Desarrollo del Plan Estatal y Planes Autonómicos Apoyo y asesoramiento a los entes locales para la elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIS	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía Administración Estatal y Autonómica D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía		2 6 6	
Nacional/ Autonómico	Recuperación	16.03.01	Promoción del seguro sobre personas y bienes, especialmente los seguros agrarios	Medidas para potenciar la información general a los ciudadanos Medidas de información directa a los asegurados y perjudicados por siniestros Promoción del aseguramiento y perfeccionamiento de las actuales coberturas de seguros	Consorcio de Compensación de Seguros Consorcio de Compensación de Seguros Consorcio de Compensación de Seguros		6 6 6	

00092038

Ámbito	Categoría	Código medida	Medida	Actuación específica	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras	Presupuesto (millones €)	Plazo (años)
				Perfeccionamiento del tratamiento y explotación de datos asociados a la inundación	Consortio de Compensación de Seguros			6
				Colaboración con instituciones del sector público y privado	Consortio de Compensación de Seguros			6
				Reducción del precio de la cobertura del seguro	Consortio de Compensación de Seguros			6
				Medidas para potenciar la información general a los agricultores	Entidad Nacional de Seguros Agrarios			6
				Promoción del aseguramiento	Entidad Nacional de Seguros Agrarios			6
				Perfeccionamiento de las actuales coberturas aseguradas	Entidad Nacional de Seguros Agrarios			6
				Mantener el apoyo del Estado a los módulos agrícolas u opciones en líneas ganaderas del seguro agrario con coberturas con riesgos extraordinarios donde se incluye las inundaciones	Entidad Nacional de Seguros Agrarios			6

Ámbito	Categoría	Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras	Presupuesto (millones €)	Plazo (años)
Demarcación	Prevención	13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces	Desarrollo del programa de conservación y mejora del dominio público hidráulico	Administración Hidráulica Andaluza y Administración Local		1	6
				Desarrollo e implantación de manuales de buenas prácticas	Administración Hidráulica Andaluza	MAGRAMA	0,05	6
				Redacción de normas de explotación de presas de titularidad estatal y autonómica pendientes	Administración Hidráulica Andaluza y Administración Estatal		1	3
Demarcación	Protección	14.02.01	Normas de gestión de la explotación de embalses durante las avenidas	Aprobación de las normas de explotación de las presas de titularidad estatal y autonómica pendientes	Administración Hidráulica Andaluza y Administración Estatal		0,1	3
				Redacción, por los titulares de las presas, de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes	Titulares de presas de concesionario		0,5	3
				Aprobación de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes	Titulares de presas de concesionario		0,2	4
				Revisión y actualización de normas de explotación de presas	Administración Hidráulica Andaluza y Administración Estatal		0,2	6
Demarcación	Protección	14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de	Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de las infraestructuras	Administración Estatal		0,07	2

Ámbito	Categoría	Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras	Presupuesto (millones €)	Plazo (años)
			presas					
Demarcación	Preparación	15.01.02	Establecimiento y mejora los sistemas de medida y alerta hidrológica	Implantación de la red integrada (SAI)	Administración Hidráulica Andalucía		5	6
				Mejora coordinación con AEMET	Administración Hidráulica Andalucía	AEMET		6
				Desarrollo del Protocolo de Alerta Hidrológica	Administración Hidráulica Andalucía	Protección Civil		6
Ámbito	Categoría	Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras	Presupuesto (millones €)	Plazo (años)
ARPSI	Protección	14.01.01	Medidas en la cuenca: Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	Mejora de la coordinación entre administraciones forestal, desarrollo rural y aguas	Administración Hidráulica Andalucía	MAGRAMA		6
				Restauración ecológica-fluvial arroyo Dehesa del Estero	CIMAOT			
ARPSI	Protección	14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas	Plan de corrección hidrológico-forestal barrancos de Lepe	CIMAOT			6
				Restauración fluvial y protección del dominio público hidráulico	Administración Hidráulica Andalucía		3	6
ARPSI	Protección	14.03.01	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	Actualización normativa sobre diseño del drenaje transversal	Administración Hidráulica Andalucía y Administración Estatal			6
				Identificación, revisión y estudio de detalle de los tramos con insuficiente drenaje transversal, así como de otras infraestructuras que supongan un grave obstáculo al flujo	Administración Hidráulica Andalucía			6
ARPSI	Protección	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones	Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de las infraestructuras	Administración Estatal		0,07	2
				Realización de estudios de desarrollo y análisis de viabilidad ambiental, económica y social de actuaciones de defensa de márgenes y encauzamientos	Todas		0,5	6
ARPSI	Protección			Defensa de San Juan del Puerto (Huelva), Arroyos Breguillo y Canillas	Administración Hidráulica Andalucía		3	6

Ámbito	Categoría	Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras	Presupuesto (millones €)	Plazo (años)
ARPSI	Protección	14.04.01	Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS)	Incorporación al planeamiento urbanístico y elaboración de especificaciones de sistemas de drenaje urbanos	Todas		0,05	6
ARPSI	Recuperación	16.01.01	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas	Redacción de protocolos de actuación para la ejecución obras de emergencia	Administración Hidráulica Andalucía	MAGRAMA		6
				Evaluación inicial de daños y coordinación de actuaciones necesarias	Todas			6
				Declaración de emergencia y ejecución de obras	Todas			6
				Documentación final de las actuaciones ejecutadas y presupuestos empleados	Todas			6
ARPSI	Recuperación	16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas en la gestión de los eventos de inundación	Creación de metodología e informes piloto	Administración Estatal y Autonómica			1
				Informe de evaluación tras un evento de inundación	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía			6
				Organización de jornadas técnicas sobre lecciones aprendidas	Todas			6

9.6 Fuentes de financiación del Plan

La estrategia de financiación prevista para la implantación de este Plan se basa en los distintos presupuestos disponibles por las distintas administraciones y resto de organizaciones responsables en la gestión del riesgo de inundación.

En general, para la mayoría de las medidas de ámbito nacional y autonómico, la financiación procederá de los presupuestos de Administraciones responsables y Administraciones colaboradoras en el marco de sus planes de actuación para los próximos años, en los que ya se incluyen parte de las actuaciones propuestas en el Plan. En ocasiones, las actuaciones específicas a llevar a cabo, no requerirán dotación presupuestaria adicional, puesto que se integran en la labor cotidiana y habitual que desarrolla el personal de los Organismos y las Administraciones implicadas. Tal es el caso, por ejemplo, de todas las actuaciones relativas a la adaptación de normativa o actualización de planes conforme a lo que establece el plan de gestión del riesgo de inundación, o de aquellas que consisten en la mejora de la coordinación y la transmisión de información entre los distintos actores implicados, bien sea a través de la creación de grupos de trabajo, la mejora de los protocolos de comunicación, etc.

Algo similar sucede con las medidas cuyo ámbito de aplicación es la demarcación hidrográfica. Algunas de las medidas identificadas en esta categoría están ya iniciadas, incluso, como el programa de conservación de cauces, totalmente implantadas y consolidadas en el conjunto de las demarcaciones, si bien es necesario, por su carácter prioritario, garantizar su continuidad en el tiempo. En otros casos, parte de las actuaciones específicas se han iniciado y están en distinto grado de avance, conforme a las posibilidades de la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y del resto de Administraciones competentes y requieren el impulso que les puede proporcionar su inclusión en el plan de gestión del riesgo de inundación.

Las medidas en el ámbito de las ARPSIs revisten un carácter específico, están destinadas a solucionar un problema particular en tramos/subcuencas concretos y la mayor parte de ellas se desarrollarán mediante proyectos propios, aunque en gran medida le son de aplicación las actuaciones nacionales, andaluzas y de Demarcación. Suponen la fase de desarrollo de los diferentes programas y estrategias diseñados por las administraciones públicas, que podrán suscribir convenios de colaboración para su ejecución, de forma que se pueda tener un mejor acceso a las fuentes de financiación disponibles.

Teniendo en cuenta lo anterior y conforme a la diferente tipología de las actuaciones que incluye el plan, se han identificado las siguientes fuentes de financiación, que actuarán de forma complementaria a los presupuestos de las distintas administraciones (estatal, autonómica y local). Estas fuentes de financiación procederán, en general, de fondos de la Unión Europea en el marco de los programas de ayuda para el desarrollo de las políticas comunitarias y, en particular, para el logro de los objetivos de la estrategia Europa 2020.

En este sentido, las inundaciones son un fenómeno natural que afecta a casi todos los sectores de

actividad en mayor o menor medida y, recíprocamente, muchos sectores inciden en la gestión del riesgo de inundación. Se trata de buscar sinergias de forma que el logro de los objetivos del Plan suponga mejoras, por ejemplo, en el ámbito del medio ambiente, del desarrollo rural, de la protección civil, etc., y del mismo modo, que las actuaciones previstas en el plan se vean favorecidas por acciones emprendidas en distintos sectores de actividad.

En el ámbito de la política regional de la Unión, en el período de programación 2014-2020, están disponibles para España los siguientes fondos estructurales y de inversión europeos (Fondos EIE): Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Fondo Social Europeo (FSE), Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP). La coordinación de estos fondos se realiza según el Reglamento 1303/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013. La estrategia y prioridades de inversión de estos fondos se establecen en el Acuerdo de Asociación para España en las diferentes áreas de inversión u objetivos temáticos que identifican los Reglamentos de los fondos y que son las siguientes:

1. Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
2. Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el acceso a las mismas.
3. Mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas, del sector agrícola (en el caso del FEADER) y del sector de la pesca y la acuicultura (en el caso del FEMP).
4. Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores.
5. Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.
6. Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
7. Promover el transporte sostenible y eliminar los estrangulamientos en las infraestructuras de red fundamentales.
8. Promover el empleo y favorecer la movilidad laboral.
9. Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza.
10. Invertir en la educación, el desarrollo de las capacidades y el aprendizaje permanente.
11. Mejorar la capacidad institucional y la eficiencia de la administración pública.

En el Acuerdo de Asociación se establecen las asignaciones por objetivos temáticos a cada Administración beneficiaria.

Con relación al FEADER, acaba de finalizar la consulta pública de la evaluación ambiental estratégica del Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020, en el que se espera se contemplen de forma adecuada los riesgos de inundación, así como los objetivos y las medidas incluidas en los planes de gestión del riesgo de inundación, coincidentes en muchos casos con las prioridades de desarrollo rural de

la Unión Europea, con el fin de poder acceder a las ayudas que el Reglamento establece. Además, habrá que contar con lo que los Planes de Desarrollo Rural autonómicos recojan al respecto, puesto que muchas de las medidas corresponderá adoptarlas a las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus competencias.

En lo que se refiere a la política de medio ambiente, en este período se cuenta con el instrumento LIFE, con sus dos subprogramas, acción por el clima y medio ambiente, y respecto al período anterior, con la novedad de los proyectos integrados, destinados a contribuir a la implementación de planes, programas y estrategias exigidos por la normativa europea en diversos ámbitos, entre ellos el agua, y cuya filosofía se ajusta muy bien al desarrollo del plan de gestión del riesgo de inundación con medidas que van, por ejemplo, desde la coordinación y la formación, a medidas para incrementar la conciencia ciudadana y pasando por medidas de protección desarrolladas en la cuenca y el cauce tales como restauración hidrológico-forestal, ordenaciones agro-hidrológicas, restauración fluvial, infraestructuras verdes, eliminación de presiones hidromorfológicas, etc. Otra particularidad de estos proyectos que los hace si cabe más interesante es que actúan como catalizadores movilizandoo fondos provenientes de otras fuentes de financiación, públicas o privadas, adicionales a LIFE.

Destacar también las oportunidades de financiación que se derivan de la aplicación de la estrategia Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa (COM (2013) 249). La Comisión tiene previsto, a través de esta estrategia, prestar apoyo a proyectos de infraestructura verde a escala de la Unión Europea, facilitando el acceso a financiación mediante la creación de un mecanismo de financiación en colaboración con el Banco de Europeo de Inversiones.

Relacionado con las situaciones de emergencia tras un evento de inundación, la Comisión Europea, en el ámbito de su política regional, creó en 2002, precisamente como respuesta a las graves inundaciones sufridas en Europa central en ese año, el Fondo de Solidaridad de la Unión Europea (FSUE) para intervenir en caso de catástrofes naturales graves y aportar la solidaridad europea a las regiones siniestradas de Europa. Este Fondo de Solidaridad en caso que la solicitud realizada prospere, se podrá complementar, a nivel nacional, con la línea de ayudas para atender a los daños producidos en situaciones de emergencia, regulada por el Real Decreto 307/2005, de 18 de marzo, modificado por el Real Decreto 477/2007, de 13 de abril, a la que habría que añadir, en su caso, la ayuda derivada de la adopción de medidas urgentes por el Gobierno reguladas por los correspondientes Decretos Leyes.

Adicionalmente se puede contar con el instrumento financiero de Protección Civil cuyas convocatorias realiza la Dirección General de Protección Civil de la Comisión Europea.

En lo relativo a las medidas de mejora del conocimiento y actuaciones específicas relacionadas, el instrumento Horizonte 2020 constituye el ámbito específico para las ayudas en temas de I+D+i, a las que también se podrían sumar las convocatorias de ayuda realizadas por el Ministerio de Economía y Competitividad y sus Organismos en el marco de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020.

Otra fuente de financiación es la de carácter privado, en el marco de la responsabilidad social corporativa de las compañías y que se puede articular a través de convenios de colaboración entre las diferentes administraciones competentes y las obras sociales o fundaciones de las empresas privadas.

10 Descripción de la ejecución del Plan: Programa de seguimiento

La ejecución de los programas de medidas y su desarrollo a lo largo del ciclo del plan de gestión del riesgo de inundación se contempla en el artículo 17 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, y en el apartado II de la Parte A de su Anexo, donde establecen como parte del contenido del Plan, la descripción de su ejecución, y en particular, los indicadores de cumplimiento y avance del Plan, y la manera en que se supervisarán los progresos en la ejecución.

El programa de seguimiento comprenderá las siguientes actividades:

- Seguimiento de las medidas generales de ámbito nacional/autonómico y de demarcación.
- Seguimiento de las medidas específicas de ámbito de ARPSI.
- Revisión del plan, recogiendo en un informe final el resultado de los trabajos de seguimiento, explicación de las posibles desviaciones, modificaciones, etc., que servirá de base para los trabajos del siguiente ciclo.

10.1 Definición de indicadores

La evaluación del logro de los objetivos del Plan se realizará a través de la evaluación de las medidas planteadas y para ello se han identificado una serie de indicadores, cuantitativos y cualitativos, que darán razón del progreso del Plan. En cada uno de ellos se establece un valor actual, correspondiente al inicio del período de planificación y un valor esperado a 2021, que constituye el objetivo del Plan.

Los indicadores seleccionados, así como su descripción y fuente de información se indican a continuación:

Ámbito nacional/autonómicoIndicadores relativos a las **medidas de ordenación territorial y urbanismo**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Porcentaje de normativa de Andalucía coordinada con inundaciones	Nº CCAA en la DH con normativa incluyendo criterios de inundabilidad / nº CCAA incluidas en el ámbito de la DH	%	100	100
Nº de planeamientos urbanísticos en revisión y actualizados	Nº de instrumentos de planeamiento en fase de adaptación a las determinaciones del PGRI	ud	No procede	5
Nº de informes urbanísticos emitidos por la Administración Hidráulica Andaluza en relación con el artículo 42 de la Ley de Aguas de Andalucía			No procede	20
Nº de visores cartográficos en internet con información sobre inundabilidad	Nº de visores de las Administraciones competentes que incluyen información sobre inundabilidad	ud	1	2

Indicadores relativos a las **medidas de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Km de cauces con cartografía de zonas inundables	Km de cauce con cartografía de zonas inundables disponibles en los visores cartográficos existentes	Km	180,7	230
Número de ARPSIs	Nº de ARPSIs identificadas en la Demarcación	ud	4	5
Km de cauces con Mapas de Peligrosidad y Riesgo	Km de cauces con Mapas de Peligrosidad y Riesgo	Km	180,7	200

Indicadores relativos a las **medidas de mejora de los sistemas de alerta meteorológica**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Estado de la actualización y mejora de Meteoalerta	Indicador cualitativo que muestra el grado de implantación de las mejoras ya previstas en el plan Meteoalerta: iniciada/en ejecución/completada	Iniciada/ En ejecución/ Completada	Iniciada	Completada
Nº de activaciones de Meteoalerta relacionadas con el protocolo de inundación	Nº de veces que se activa el protocolo en el período	ud	No procede	No procede

Indicadores relativos a las **medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de Planes de Protección Civil existentes actualizados conforme al contenido del PGRI	Nº de Planes de Protección Civil en el ámbito de la Demarcación actualizados conforme al PGRI	ud	0	1
Nº de entes locales asesorados para la elaboración de planes de actuación local elaborados	Nº de entes locales asesorados en la elaboración de planes de actuación local en las ARPSIs	ud	0	39

Indicadores relativos a las **medidas de mejora de los protocolos de actuación y comunicación de la información relativa a inundaciones**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de protocolos elaborados en la fase de diagnóstico de las lecciones aprendidas tras la inundación	Nº de protocolos elaborados en la fase de diagnóstico de las lecciones aprendidas tras la inundación	ud	0	1
Nº de organismos implicados en el protocolo de comunicación	Nº de organismos implicados en el protocolo de comunicación	Ud	9	9

Indicadores relativos a las **medidas para establecer o mejorar la conciencia pública en la preparación para las inundaciones, incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de jornadas y campañas formativas mantenidas entre los diversos actores sociales y administraciones implicados en la concienciación pública ante el riesgo de inundaciones	Nº de jornadas celebradas entre los actores identificados en el ámbito de la Demarcación	ud	No procede	6
Nº de administraciones que incorporación información en sus páginas web sobre riesgos de inundación	Valor acumulado que indica el nº total de administraciones (Ayuntamientos, Diputaciones, CCAA, OOCC, etc.) con información sobre riesgos de inundación en sus páginas web	ud	1	1

Indicadores relativos a las **medidas de Protección Civil: acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de protocolos realizados/revisados para la atención de la población, y reubicación temporal de la población llevadas a cabo siguiendo los planes de Protección Civil vinculados a inundaciones	Nº de protocolos realizados durante la vigencia del Plan	ud	No procede	6
Nº de entes locales asesorados para la elaboración de protocolos de atención a la población, y de evacuación, en el marco del desarrollo de los planes de actuación local	Nº de entes locales asesorados durante la vigencia del Plan	ud	No procede	39

Indicadores relativos a las **medidas para la promoción del seguro sobre personas y bienes, especialmente los seguros agrarios**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Evolución de los capitales asegurados en riesgos extraordinarios	Estimación de la distribución de los capitales asegurados por demarcaciones hidrográficas	Millones de euros	31.026	32.935
Evolución del grado de satisfacción de los asegurados	Resultado de las encuestas sobre el grado de satisfacción de los asegurados en siniestralidades significativas de inundación. Rango de puntuación de la satisfacción general	Puntuación: 0 la peor valoración y 10 la mejor	8,00-8,57	8,00-8,57
Evolución de la siniestralidad pagada anual en inundaciones	Indemnizaciones por daños causados por inundaciones en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica	Millones de euros	No procede	No procede
Evolución del número de pólizas de seguros agrarios	Nº de pólizas suscritas en las provincias incluidas en la Demarcación Hidrográfica	ud	6.654	
Importe anual de las subvenciones aplicadas por ENESA para la suscripción de los seguros agrarios	Importe de las subvenciones pagadas por ENESA	Millones de euros		

Ámbito Demarcación HidrográficaIndicadores relativos al seguimiento del **programa de mantenimiento y conservación de cauces**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de actuaciones de mantenimiento y conservación de cauces	Nº de actuaciones físicas en el marco de los programas de las Administraciones competentes ejecutadas	ud		
Km de cauce objeto de actuación	Suma de la longitud de los tramos de cauce en los que se ha actuado	km		
Inversión anual en mantenimiento y conservación de cauces	Presupuesto empleado para la ejecución de las actuaciones	Millones de euros		
Estado de la redacción e implantación del Manual de Buenas Prácticas	Indicador cualitativo: pendiente de inicio, en redacción, en consulta pública o implantado	pendiente de inicio/en redacción/en consulta pública/implantado	Pendiente de inicio	Implantado

Indicadores relativos a las **normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Porcentaje de grandes presas estatales y autonómicas con normas de explotación aprobadas	Nº de grandes presas de titularidad estatal en la Demarcación con normas de explotación aprobadas/Nº total de grandes presas de titularidad estatal en la Demarcación	%		

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Porcentaje de grandes presas de concesionario con normas de explotación aprobadas	Nº de grandes presas de concesionario en la Demarcación con normas de explotación aprobadas/Nº total de grandes presas de concesionario en la Demarcación	%		

Indicadores relativos a las **medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Estado de la redacción de la guía técnica para la realización de estudios coste-beneficio.	Indicador cualitativo: pendiente de inicio, en redacción, finalizada	Pendiente de inicio/ En redacción/ Finalizada	Pendiente de inicio	Finalizada

Indicadores relativos a las **medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de puntos de medida y control disponibles	Nº de puntos de medida y control operativos y funcionales	ud		

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Inversión anual destinada a la integración, explotación y mantenimiento de la red	Presupuesto anual destinado a los trabajos de integración así como a los de mantenimiento de la red en el período	Millones de euros		

Ámbito ARPSI

Indicadores relativos a las **medidas en la cuenca: restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de proyectos de restauración hidrológico-forestal por organismo responsable	Nº total de proyectos de restauración hidrológico-forestal en iniciados en el periodo	ud		
Inversión anual en restauración hidrológico-forestal	Presupuesto anual en el período destinado a los proyectos de restauración hidrológico-forestal	Millones de euros		

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Superficie de suelo (ha) en la que se realiza la restauración hidrológico forestal	Superficie de la cuenca en la que se han realizado actuaciones de restauración hidrológico-forestal (repoblaciones, tratamientos selvícolas, implantación/mantenimiento de pastizales, prácticas de conservación de suelo, etc.)	ha		

Indicadores relativos a las **medidas en cauce y llanura de inundación: restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de proyectos de restauración fluvial	Nº de proyectos de restauración fluvial iniciados en el período en el ámbito de las ARPSIs	ud		
Km de cauce objeto de actuación de restauración fluvial en ARPSIs	Suma de la longitud de los tramos de cauce incluidos en los proyectos de restauración fluvial	km		
Inversión anual en restauración fluvial en las ARPSIs	Inversión anual en el período correspondiente a actuaciones de restauración fluvial	Millones de euros		

Indicadores relativos a las **medidas de mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Estado de la actualización de la normativa de drenaje transversal	Indicador cualitativo de la situación de la adaptación de la Instrucción 5.2-IC de drenaje superficial: en redacción, en consulta pública o implantada	En redacción/En consulta pública/Implantada	En redacción	Implantada
Nº de obras de mejora de drenaje transversal ejecutadas/en ejecución	Nº de proyectos iniciados en el periodo cuyo objeto sea la mejora del drenaje en los puntos conflictivos identificados en la cartografía de peligrosidad y riesgo	ud	No procede	
Inversión total en obras de mejora del drenaje transversal por cada administración competente	Presupuesto de los proyectos de mejora del drenaje en los puntos conflictivos identificados en la cartografía de peligrosidad y riesgo	Millones de euros	No procede	

Indicadores relativos a las **medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de estudios de desarrollo y análisis de viabilidad ambiental, económica y social redactados.	Nº de estudios redactados	Ud	No procede	5
Estado de la redacción de la guía técnica para la realización de estudios coste-beneficio.	Indicador cualitativo, sobre la ejecución de la guía técnica	Pendiente de inicio/ En redacción/ Finalizada	Pendiente de inicio	Finalizada

Indicadores relativos a las **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)**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de disposiciones normativas o guías de buenas prácticas promovidas por las Administraciones competentes en los municipios que incluyen ARPSIs	Nº de disposiciones normativas o guías de buenas prácticas promovidas por las Administraciones competentes en los municipios que incluyen ARPSIs	ud		
Evolución del número de núcleos urbanos con SuDS implantados en relación con las ARPSIs y el riesgo de inundación	Nº de núcleos urbanos incluidos en ARPSIs que cuentan con algún SuDS	ud		

Indicadores relativos a las **obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de actuaciones de emergencia realizadas	Nº de obras de emergencia iniciadas en el período	ud	No procede	No procede
Presupuesto anual invertido en actuaciones de emergencia	Presupuesto invertido en las actuaciones realizadas	Millones de euros	No procede	No procede

Indicadores relativos a las **medidas de evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación**

Indicador	Descripción	Unidades	Valor actual (2015)	Valor esperado (2021)
Nº de informes de evaluación elaborados	Nº de informes de evaluación tras un evento elaborados de acuerdo a la metodología establecida en el grupo de trabajo	ud	No procede	No procede
Nº de jornadas técnicas de diseminación de lecciones aprendidas realizadas	Nº de jornadas técnicas celebradas para puesta en común de resultados y lecciones aprendidas	ud	No procede	6

10.2 Metodología para el seguimiento de la implantación del Plan

Se establecerán distintos niveles para el desarrollo de las actividades de seguimiento del Plan. Por un lado, el seguimiento de las medidas de ámbito nacional, así como la coordinación general del seguimiento, se desarrollará en el seno del Grupo español de trabajo de coordinación de la implantación de la Directiva de Inundaciones. Por otro lado, aquellas medidas cuyo desarrollo tenga lugar a nivel autonómico, de demarcación, o de ARPSI, serán objeto de seguimiento en el marco del Comité de Autoridades Competentes de la Demarcación u órgano específico creado al efecto y de forma más detallada en las comisiones de seguimiento de los convenios que en su caso se suscriban para la ejecución de las medidas. La frecuencia de las reuniones será la que establezca en cada caso el grupo correspondiente, pero el Grupo español de trabajo se reunirá una vez al semestre como mínimo.

Puesto que la información relativa a la ejecución de las medidas está repartida entre diferentes Organismos y Administraciones, se establecerá en primer lugar un marco común de trabajo que defina entre otras cuestiones el circuito de la información, indicando los responsables, la periodicidad en la transmisión de los datos, los formatos, el contenido de los informes, etc., pudiéndose crear grupos de trabajo sobre temas específicos cuando así se considere a la vista de la marcha del Plan.

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
ANEJO N° 1. CARACTERIZACIÓN DE LAS ARPSIs

1. Caracterización de las ARPSIs

La metodología para caracterizar las ARPSIs se ha basado en la selección de aquellos parámetros que mejor las representan, partiendo de los datos existentes. Para ello, se han definido una serie de tablas donde se muestran la información más relevante de las mismas.

Los datos se estructuran en varios bloques. Uno primero que trata de la codificación, denominación y características físicas de la ARPSI. Un segundo bloque, descriptivo de los elementos definitorios de la problemática de inundación en el ámbito de la ARPSI. Y, uno último, sobre aspectos específicos de las masas de agua implicadas y de los espacios protegidos afectados.

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0001	
Nombre Subtramo	Río Piedras, aguas abajo de la Presa del Piedras hasta desembocadura	
Longitud Subtramo (Km)	32,4	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron - desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos – Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0002	
Nombre Subtramo	Arroyo Puentezuelo	
Longitud Subtramo (Km)	4,7	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	- ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos - Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0003	
Nombre Subtramo	Arroyo Pilar	
Longitud Subtramo (Km)	3	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0004	
Nombre Subtramo	Arroyo Rivera	
Longitud Subtramo (Km)	1,8	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	- ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0005	
Nombre Subtramo	Arroyo Valsequillo	
Longitud Subtramo (Km)	2,2	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0006	
Nombre Subtramo	Arroyo Regajo 2	
Longitud Subtramo (Km)	0,7	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	- ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0007	
Nombre Subtramo	Arroyo Regajo 3	
Longitud Subtramo (Km)	0,6	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0008	
Nombre Subtramo	Arroyo Regajo 5	
Longitud Subtramo (Km)	1,7	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	- ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0009	
Nombre Subtramo	Arroyo Lepe	
Longitud Subtramo (Km)	4,2	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0010	
Nombre Subtramo	Barranco La Vera	
Longitud Subtramo (Km)	0,5	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	- ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0011	
Nombre Subtramo	Barranco Fraile	
Longitud Subtramo (Km)	5,2	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0012	
Nombre Subtramo	Caño La Culata	
Longitud Subtramo (Km)	3,5	
Nombre ARPSI	Piedras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Cartaya, Lepe y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	- ES064MSPF000206680: Embalse de Los Machos - ES064MSPF004400240: Puerto de El Terron desembocadura del Piedras - ES064MSPF004400250: Cartaya - Puerto de El Terron - ES064MSPF004400260: Embalse de Los Machos –Cartaya - ES064MSBT000305940: Lepe - Cartaya	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 47: Paraje Natural Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0013	
Nombre Subtramo	Arroyo Valdeclaras	
Longitud Subtramo (Km)	2	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibraleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Río Odiel 1 (Gibraleon) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0014	
Nombre Subtramo	Arroyo El Redondel	
Longitud Subtramo (Km)	3,9	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibraleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Rio Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Rio Odiel 1 (Gibraleon) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0015	
Nombre Subtramo	Estero del Colmenar	
Longitud Subtramo (Km)	8,8	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibrleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Río Odiel 1 (Gibrleón) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0016	
Nombre Subtramo	Arroyo Chorrillo del Valle	
Longitud Subtramo (Km)	4,7	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibraleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Rio Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Rio Odiel 1 (Gibraleon) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0017	
Nombre Subtramo	Arroyo Domingo Negro	
Longitud Subtramo (Km)	6,6	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibraleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Río Odiel 1 (Gibraleon) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0018	
Nombre Subtramo	Arroyo Coronillas	
Longitud Subtramo (Km)	2,7	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibraleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Rio Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Rio Odiel 1 (Gibraleon) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0019	
Nombre Subtramo	Arroyo La Bocina	
Longitud Subtramo (Km)	1,9	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibraleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Río Odiel 1 (Gibraleon) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0020	
Nombre Subtramo	Arroyo Tejar	
Longitud Subtramo (Km)	3,4	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibraleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Río Odiel 1 (Gibraleon) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0021	
Nombre Subtramo	Río Odiel, desde Gibraleón hasta desembocadura	
Longitud Subtramo (Km)	22,4	
Nombre ARPSI	Odiel	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Aljaraque, Cartaya, Gibraleón, Huelva y Punta Umbria	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400330: Río Odiel 1 (Gibraleon) - ES064MSBT000305940: Lepe – Cartaya - ES064MSBT000305930: Niebla 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 17: Zona Protección de Reserva Natural Laguna del Portil - 18: Reserva Natural Marismas de El Burro - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	<ul style="list-style-type: none"> - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0022	
Nombre Subtramo	Rivera Nicoba	
Longitud Subtramo (Km)	10	
Nombre ARPSI	Tinto	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400300: Río Tinto 2 (Moguer) - ES064MSPF004400290: Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0023	
Nombre Subtramo	Tinto, desde San Juan del Puerto hasta su desembocadura	
Longitud Subtramo (Km)	14,5	
Nombre ARPSI	Tinto	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400300: Río Tinto 2 (Moguer) - ES064MSPF004400290: Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio 	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0024	
Nombre Subtramo	Arroyo Las Cabañas	
Longitud Subtramo (Km)	9	
Nombre ARPSI	Tinto	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400300: Río Tinto 2 (Moguer) - ES064MSPF004400290: Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0025	
Nombre Subtramo	Arroyo San José	
Longitud Subtramo (Km)	8,4	
Nombre ARPSI	Tinto	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400300: Río Tinto 2 (Moguer) - ES064MSPF004400290: Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0026	
Nombre Subtramo	Caño La Rivera de Niebla	
Longitud Subtramo (Km)	7,4	
Nombre ARPSI	Tinto	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400300: Río Tinto 2 (Moguer) - ES064MSPF004400290: Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0027	
Nombre Subtramo	Arroyo Valcasio	
Longitud Subtramo (Km)	1,3	
Nombre ARPSI	Tinto	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400300: Río Tinto 2 (Moguer) - ES064MSPF004400290: Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0028	
Nombre Subtramo	Arroyo Montemayor	
Longitud Subtramo (Km)	10,7	
Nombre ARPSI	Tinto	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400300: Río Tinto 2 (Moguer) - ES064MSPF004400290: Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0029	
Nombre Subtramo	Estero Domingo Rubio	
Longitud Subtramo (Km)	2,5	
Nombre ARPSI	Tinto	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto	
Tipo de inundación	FLUVIAL	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> - ES064MSPF004400280: Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta) - ES064MSPF004400340: Río Odiel 2 (Puerto de Huelva) - ES064MSPF004400320: Marismas del Odiel - ES064MSPF004400300: Río Tinto 2 (Moguer) - ES064MSPF004400290: Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) 	
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel 	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	<ul style="list-style-type: none"> - 43: Paraje Natural Estero Domingo Rubio 	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0030	
Nombre Subtramo	Playa de La Antilla	
Longitud Subtramo (Km)		
Nombre ARPSI	Costeras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Lepe	
Tipo de inundación	COSTERA	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua		
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 42: Paraje Natural Enebrales de Punta Umbria - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0031	
Nombre Subtramo	El Portil	
Longitud Subtramo (Km)		
Nombre ARPSI	Costeras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Punta Umbria	
Tipo de inundación	COSTERA	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua		
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 42: Paraje Natural Enebrales de Punta Umbria - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0032	
Nombre Subtramo	Playa de Punta Umbria	
Longitud Subtramo (Km)		
Nombre ARPSI	Costeras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Punta Umbria	
Tipo de inundación	COSTERA	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua		
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 42: Paraje Natural Enebrales de Punta Umbria - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

Demarcación Hidrográfica	TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0033
Nombre Subtramo	El Cerrito (Punta Umbria)
Longitud Subtramo (Km)	
Nombre ARPSI	Costeras
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Municipios	Punta Umbria
Tipo de inundación	COSTERA
Criterio de selección	
Nº inundaciones históricas	
Masas de agua	
Estado de las masas de agua	
Objetivos medioambientales	
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 42: Paraje Natural Enebrales de Punta Umbria - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos	

Demarcación Hidrográfica		TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
Código Subtramo	ES064_ARPS_0034	
Nombre Subtramo	Playa del Alcor	
Longitud Subtramo (Km)		
Nombre ARPSI	Costeras	
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA	
Municipios	Palos de la Frontera	
Tipo de inundación	COSTERA	
Criterio de selección		
Nº inundaciones históricas		
Masas de agua		
Estado de las masas de agua		
Objetivos medioambientales		
Red Natura, Espacios naturales protegidos en ARPSI	- 42: Paraje Natural Enebrales de Punta Umbria - 46: Paraje Natural Marismas del Odiel	
Afecciones sobre Red Natura, Espacios naturales protegidos		

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
ANEJO Nº 2. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

Índice

- 1 Introducción
- 2 Medidas de prevención de inundaciones
 - 2.1 Ordenación territorial y urbanismo. Limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable. Criterios para considerar el territorio no urbanizable. Criterios constructivos para edificaciones en zona inundable. Medidas para adaptar el planeamiento urbanístico (13.01.01)
 - 2.2 Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación (13.04.01)
 - 2.3 Programa de mantenimiento y conservación de cauces (13.04.02)
- 3 Medidas de protección frente a inundaciones
 - 3.1 Medidas en la cuenca: restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas (14.01.01)
 - 3.2 Medidas en cauce y llanura de inundación: restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural de agua y reforestación de riberas (14.01.02)
 - 3.3 Normas de gestión de la explotación de embalses durante las avenidas (14.02.01)
 - 3.4 Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas (14.02.02)
 - 3.5 Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles (14.03.01)
 - 3.6 Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones (14.03.02)
 - 3.7 Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS) (14.04.01)

- 4 Medidas de preparación ante inundaciones
 - 4.1 Establecimiento y mejora de los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos (15.01.01)
 - 4.2 Establecimiento y mejora los sistemas de medida y alerta hidrológica (15.01.02)
 - 4.3 Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil (15.02.01)
 - 4.4 Mejora de los protocolos de actuación y comunicación de la información relativa a inundaciones (15.02.02)
 - 4.5 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 (15.03.01)
- 5 Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
 - 5.1 Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas (16.01.01)
 - 5.2 Planes de Protección Civil: acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada (16.01.02)
 - 5.3 Promoción del seguro sobre personas y bienes, especialmente los seguros agrarios (16.03.01)
 - 5.4 Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas en la gestión de los eventos de inundación (16.03.02)

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

- AEMET Agencia Estatal de Meteorología
- AHA Administración Hidráulica Andaluza
- BOE Boletín Oficial del Estado
- DMA Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE)
- DPH Dominio Público Hidráulico

DPMT	Dominio Público Marítimo Terrestre
EPRI	Evaluación Preliminar de Riesgo de Inundación
IPCC	Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
LIC	Lugar de Importancia Comunitaria
MA	Memoria Ambiental
MAA	Masa de agua artificial
MAMM	Masa de agua muy modificada
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
NWRM	Natural Water Retention Measures
OECC	Oficina Española de Cambio Climático
PAC	Política Agraria Común
PES	Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía
PHD	Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica
PPPH	Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico
RD	Real Decreto
RDL	Real Decreto Legislativo
RDPH	Reglamento del dominio público hidráulico
RPH	Reglamento de la planificación hidrológica
RZP	Registro de Zonas Protegidas
TRLA	Texto refundido de la Ley de Aguas
UE	Unión Europea
ZEPA	Zona de Especial Conservación para las Aves

1 Introducción

El contenido esencial del plan de gestión del riesgo de inundación es el programa de medidas. Este programa de medidas está orientado, como se recoge en el artículo 11.5 del Real Decreto 903/2010, a lograr los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada zona identificada en la evaluación preliminar del riesgo de la Demarcación, partiendo de los siguientes principios generales:

- a) Solidaridad: las medidas de protección contra las inundaciones no deben afectar negativamente a otras demarcaciones hidrográficas o a la parte no española de las demarcaciones hidrográficas internacionales.
- b) Coordinación entre las distintas Administraciones Públicas e instituciones implicadas en materias relacionadas con las inundaciones, a partir de una clara delimitación de los objetivos respectivos.
- c) Coordinación con otras políticas sectoriales, entre otras, ordenación del territorio, protección civil, agricultura, forestal, minas, urbanismo o medio ambiente, siempre que afecten a la evaluación, prevención y gestión de las inundaciones.
- d) Respeto al medio ambiente: evitando el deterioro injustificado de los ecosistemas fluviales y costeros, y potenciando las medidas de tipo no estructural contra las inundaciones.
- e) Planteamiento estratégico con criterios de sostenibilidad a largo plazo.

Los programas de medidas son el conjunto de actuaciones a llevar a cabo por la administración competente en cada caso. Los planes de gestión del riesgo de inundación deben tener en cuenta aspectos pertinentes tales como los costes y beneficios, la extensión de la inundación y las vías de evacuación de inundaciones, las zonas con potencial de retención de las inundaciones, las llanuras aluviales naturales, los objetivos medioambientales indicados en el artículo 92 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, la gestión del suelo y del agua, la ordenación del territorio, el uso del suelo, la conservación de la naturaleza, la navegación e infraestructuras de puertos.

De acuerdo con el punto artículo 11.4 del Real Decreto 903/2010, los planes de gestión del riesgo de inundación deben abarcar todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica considerada. En la Parte A: Contenido de los planes de gestión del riesgo de inundación del Anexo del Real Decreto 903/2010, se recogen los tipos de medidas que, en lo posible, deberán contemplar los programas de medidas. Según el Real Decreto, el conjunto de programas de medidas, formadas estas por medidas preventivas y paliativas, estructurales o no estructurales, deberán contemplar, en lo posible, las siguientes:

1. Medidas de restauración fluvial, conducentes a la recuperación del comportamiento natural de la zona inundable, así como de sus valores ambientales asociados y las medidas para la restauración hidrológico-agroforestal de las cuencas con objeto de reducir la carga sólida arrastrada por la corriente, así como de favorecer la infiltración de la precipitación.

2. Medidas de mejora del drenaje de infraestructuras lineales, que incluirán la descripción de los posibles tramos con un insuficiente drenaje transversal, así como de otras infraestructuras que supongan un grave obstáculo al flujo, y las medidas previstas para su adaptación.
3. Medidas de predicción de avenidas, que incluirán al menos:
 - Las medidas adoptadas para el desarrollo o mejora de herramientas para predicción o de ayuda a las decisiones relativas a avenidas, temporales marítimas o erosión costera.
 - Las normas de gestión de los embalses durante las avenidas.
4. Medidas de protección civil, que incluirán al menos:
 - Las medidas de coordinación con los planes de protección civil, y los protocolos de comunicación de la información y predicciones hidrológicas de los organismos de cuenca a las autoridades de protección civil.
 - Las medidas planteadas para la elaboración de los planes de protección civil en caso de que éstos no estén redactados.
5. Medidas de ordenación territorial y urbanismo, que incluirán al menos:
 - Las limitaciones a los usos del suelo planteadas para la zona inundable en sus diferentes escenarios de peligrosidad, los criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable, y los criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable.
 - Las medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico vigente a los criterios planteados en el plan de gestión del riesgo de inundación, incluida la posibilidad de retirar construcciones o instalaciones existentes que supongan un grave riesgo, para lo cual su expropiación tendrá la consideración de utilidad pública.
6. Medidas consideradas para promocionar los seguros frente a inundación sobre personas y bienes y, en especial, los seguros agrarios.
7. Medidas estructurales planteadas y los estudios coste-beneficio que las justifican, así como las posibles medidas de inundación controlada de terrenos.

Por otro lado, la Comisión Europea en el documento *Guidance Document No.29 Guidance for Reporting under the Floods Directive*, describe los tipos de medidas en función del aspecto de la gestión del riesgo sobre el que actúan. Así mismo, en el apartado 3 del artículo 60 de la Ley 9/2010/ de 30 de julio, de Aguas de Andalucía se establece que los planes de gestión del riesgo de inundación comprenderán medidas para conseguir los objetivos establecidos con arreglo al apartado 2 e incluirán los componentes

especificados en la parte A de su Anexo. A este respecto determina que el Plan incluirá un resumen de las medidas, con indicación de las prioridades establecidas entre ellas, destinadas a alcanzar los objetivos adecuados de la gestión del riesgo de inundación, y de las medidas en materia de inundaciones adoptadas con arreglo a otros actos comunitarios, incluidas las Directivas del Consejo 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (1), y 96/82/CE, de 9 de diciembre de 1996, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, y las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2001/42/CE, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, y 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Teniendo esto en cuenta, a continuación se describen las medidas incluidas en el plan de gestión del riesgo de inundación, clasificadas según las siguientes categorías:

- Medidas de prevención de inundaciones
- Medidas de protección frente a inundaciones
- Medidas de preparación ante inundaciones
- Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones

2 Medidas de prevención de inundaciones

Las medidas incluidas en este apartado son las siguientes:

2.1 Ordenación territorial y urbanismo. Limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable. Criterios para considerar el territorio no urbanizable. Criterios constructivos para edificaciones en zona inundable. Medidas para adaptar el planeamiento urbanístico (13.01.01)

Ámbito: Nacional/CCAA/ARPSI

Introducción

Marco legislativo general:

Las medidas relacionadas con la ordenación territorial y el urbanismo están recogidas en el punto 5 del apartado I.h) de la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, y según establece esta disposición, incluirán al menos:

“Las limitaciones a los usos del suelo planteadas para la zona inundable en sus diferentes escenarios de peligrosidad, los criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable, y los criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable.

Las medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico vigente a los criterios planteados en el plan de gestión del riesgo de inundación incluida la posibilidad de retirar construcciones o instalaciones existentes que supongan un grave riesgo, para lo cual su expropiación tendrá la consideración de utilidad pública."

A su vez, la Comisión Europea asigna los códigos **M21, M22 y M23** a este tipo de medidas relacionadas con ordenación territorial y urbanismo.

En España, según el reparto constitucional de competencias, corresponde a las Comunidades Autónomas las competencias sobre ordenación del territorio, urbanismo y vivienda. La Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local establece como competencias del municipio en esta materia, en los términos de la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas, el planeamiento, gestión, ejecución y disciplina urbanística.

En Andalucía, la legislación básica sobre ordenación del territorio y urbanismo está constituida por:

- La Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (LOTA).
- La Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

De acuerdo con el artículo 6 de la LOTA, el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) establece los elementos básicos para la organización y estructura del territorio, siendo marco de referencia territorial para los demás planes regulados en dicha Ley y para las Actuaciones con Incidencia en la Ordenación del Territorio, así como para la acción pública en general. Por su parte, el artículo 10 de la mencionada Ley establece que los Planes de Ordenación del Territorio (POT) subregionales son el marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las Administraciones y entidades públicas, así como para las actividades de los particulares, todo ello sin perjuicio de lo establecido en los artículos 20 y 21 de la LOTA.

Así mismo, la LOTA establece (artículo 5.2) que las actividades de planificación de la Junta de Andalucía incluidas en el Anexo II.1 de la Ley tendrán la consideración de Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio, y que como tales se someterán a las disposiciones sobre contenido y tramitación establecidas en la citada Ley. Entre las actividades de planificación del Anexo II se encuentra la Planificación hidrológica (apartado 9).

Por otra parte, la citada Ley establece, en su artículo 17, que los Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio, además de los contenidos establecidos por la normativa sectorial correspondiente, deberán incluir:

- a) La expresión territorial del análisis y diagnóstico del sector.

- b) La especificación de los objetivos territoriales a conseguir de acuerdo con las necesidades sectoriales y criterios establecidos para la Ordenación del Territorio.
- c) La justificación de la coherencia de sus contenidos con el POT y las determinaciones de los Planes Subregionales.

Además hay que tener en consideración las determinaciones de la legislación del suelo y de la urbanística, a este respecto, todas las fincas están sometidas a la Ley del Suelo, Real Decreto Legislativo 2/2008 por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Suelo (TRLRSLU), y a las diferentes leyes urbanísticas, junto con la normativa de desarrollo, que en todo caso habrá de estar a los planes de ordenación urbana de los municipios.

De conformidad con el artículo 12 del TRLRSLU, todo el suelo se encuentra, a efectos de dicha ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado, y está en la situación de suelo rural: *“En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.”*

Conforme a lo dispuesto en el artículo 11.1 del Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), los terrenos que puedan resultar inundados durante las crecidas no ordinarias de los ríos conservarán la calificación jurídica y la titularidad dominical que tuvieren. No obstante, las leyes en materia de suelo y urbanismo de cada Comunidad Autónoma determinan el régimen directamente aplicable de los terrenos junto con la planificación de cada municipio.

De acuerdo al artículo 9 del TRLRSLU, el derecho de propiedad de los terrenos, las instalaciones, construcciones y edificaciones, comprende con carácter general, cualquiera que sea la situación en que se encuentren, los deberes de dedicarlos a usos que sean compatibles con la ordenación territorial y urbanística y conservarlos en las condiciones legales para servir de soporte a dicho uso, y en todo caso, en las de seguridad, salubridad y accesibilidad universal, entre otras. También establece el citado artículo que en el suelo que sea rural a los efectos de esta Ley, o esté vacante de edificación, el deber de conservarlo supone costear y ejecutar las obras necesarias para mantener los terrenos y su masa vegetal en condiciones de evitar riesgos de erosión, incendio, inundación, así como daños o perjuicios a terceros o al interés general, incluidos los medioambientales.

En este sentido, la protección ambiental es clave y por ello los instrumentos de ordenación territorial y urbanística quedan sometidos a evaluación ambiental y a un informe de sostenibilidad ambiental en el que deberá incluirse un mapa de riesgos naturales del ámbito objeto de la ordenación.

En materia de gestión de zonas inundables es muy importante la labor de coordinación de los organismos de cuenca con las administraciones competentes en materia de urbanismo así como las limitaciones de uso que tanto el Gobierno de la nación (artículo 11.3 del TRLA) como los Consejos de Gobierno de las Comunidades Autónomas pueden realizar en estas zonas para garantizar la seguridad de personas y bienes.

El principal ejemplo de coordinación entre organismos es la emisión de los informes que establece el artículo 25 del TRLA que deben elaborar las CCAA y los Organismos de cuenca sobre expedientes de utilización y aprovechamiento del DPH que tramiten los Organismos de cuenca en ejercicio de su competencia sustantiva (art. 25.3), y sobre los actos y planes que las CCAA y ayuntamientos hayan de aprobar en el ejercicio de sus competencias cuando aquellos afecten a los usos del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de afección (art. 25.4) respectivamente. En este marco de coordinación también cabe resaltar lo establecido en el artículo 42 de la Ley de Aguas de Andalucía.

Parte de dicha labor de coordinación se refiere al suministro de información, y así se recoge por ejemplo en los artículos 11.2 del TRLA y 14.2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico en los que se establece que *“Los Organismos de cuenca darán traslado a las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo de los datos y estudios disponibles sobre avenidas, al objeto de que se tengan en cuenta en la planificación del suelo y, en particular, en las autorizaciones de usos que se acuerden en las zonas inundables”*.

Por su parte, la Junta de Andalucía ha establecido la coordinación interadministrativa como una necesidad para la correcta gestión de las inundaciones. En este sentido, el artículo 2 del Decreto 189/2002 determina que dada la complejidad e interacción de los títulos competenciales de las Administraciones Estatal, Autonómica y Local en el ámbito territorial afectado directa o indirectamente por el Plan, y de acuerdo con el artículo 4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, las Administraciones Públicas competentes deberán:

- a) Respetar el ejercicio legítimo por las otras Administraciones de sus competencias.
- b) Ponderar en el ejercicio de sus competencias propias la totalidad de los intereses públicos implicados en los distintos ámbitos sectoriales que afectan a la prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos.
- c) Facilitar a las otras Administraciones Públicas la información que precisen para el correcto desempeño de sus competencias.
- d) Prestar, en el ámbito propio, la cooperación y asistencia activas que sean requeridas por las otras Administraciones Públicas en el ejercicio de sus competencias, tanto en la prevención de avenidas e inundaciones como en las situaciones de emergencia provocadas por las mismas.

Para ello prevé el establecimiento de convenios de colaboración entre las Administraciones Públicas, según las siguientes bases:

- a) La coordinación técnica y presupuestaria de las actuaciones de cada Administración competente en el ámbito de la prevención de inundaciones, a efectos de la ejecución del Plan.
- b) La coordinación de las actuaciones de los Organismos autonómicos competentes con los Organismos estatales a efectos de la aplicación de las normas establecidas en el Plan.

El PCAI en relación a la información, participación y formación establece que las Administraciones Públicas competentes promoverán la información a la opinión pública, en relación con las medidas de prevención de inundaciones y entre otras las siguientes cuestiones:

- a) Localización y delimitación de puntos de riesgo por inundación, zonas inundables, zonas de servidumbre, policía y dominio público hidráulico.
- b) Recomendaciones para prevenir y reducir los daños de las inundaciones.
- c) Recomendaciones para actuar en situaciones de emergencia.

A efectos de fomentar la participación ciudadana, las Administraciones competentes en colaboración con los agentes económicos y sociales realizarán campañas de sensibilización y divulgación del mismo. Asimismo, las Administraciones Públicas competentes promoverán la formación de sus técnicos en las disciplinas asociadas a la prevención de inundaciones.

El PCAI, en relación a la información, determina que de conformidad con el artículo 28 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, y con el artículo 11 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, los Organismos de cuenca deberán trasladar los datos y estudios disponibles sobre avenidas y la información sobre caudales máximos en la red fluvial a las Administraciones competentes en la delimitación de las zonas inundables. El contenido mínimo de dicha información necesario para permitir la delimitación de las zonas inundables será el siguiente:

- Caudales máximos discurrientes por la red fluvial, con indicación de su probabilidad de ocurrencia.
- Límites físicos del terreno aledaño al cauce que tiene una probabilidad de cubrirse por las aguas debido a crecidas no ordinarias cada 25, 50, 100 y 500 años, representados sobre una cartografía con el nivel de precisión y detalle suficiente para los objetivos que se persiguen y, preferiblemente, referido a un sistema de coordenadas geodésicas UTM.
- Datos de permanencia de la inundación, de la altura de la lámina de agua, de la velocidad de la corriente y de su distribución transversal para cada uno de los períodos de retorno referidos en el apartado anterior.
- La información precisa que permita establecer las prescripciones mínimas adicionales a las anteriores reflejadas en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, aprobada por acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de diciembre de 1994.

- Definición, modelización y consecuencias de los efectos de los planes de emergencia de las infraestructuras de regulación en la avenida.
- Planificación y programación de actuaciones sobre el cauce y márgenes de los Organismos de cuenca a medio y largo plazo.

En cuanto a usos permitidos, también el Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece en su artículo 9 que en las zonas o vías de flujo preferente solo podrán ser autorizadas por el organismo de cuenca aquellas actividades no vulnerables frente a avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía.

De acuerdo con los principios de coordinación, cooperación y transparencia, la Disposición adicional primera del TRLS estableció la necesidad de crear el Sistema de información urbana. El SIU es el sistema público, general e integrado con actualización permanente que contiene información sobre suelo y urbanismo compatible con el resto de sistemas de información territorial y accesible a través de un visor cartográfico vía web.

<http://visorsiu.fomento.es/siu/PortalSiu.html#app=54b0&c692-selectedIndex=0&bdf6-selectedIndex=0&ee1b-selectedIndex=0&906e-selectedIndex=0&ad5e-selectedIndex=0&d472-selectedIndex=2>

La Junta de Andalucía dispone de una herramienta web en la que se encuentra accesible para consulta el planeamiento urbanístico de la Comunidad andaluza:

<http://ws041.juntadeandalucia.es/medioambiente/situadifusion/pages/search.jsf>

Normativa específica:

En el ámbito de competencia estatal, los planes hidrológicos de cuenca establecen las limitaciones en el uso de la zona de policía inundable y/o zona de flujo preferente de manera específica para el ámbito de cada Demarcación Hidrográfica.

La Junta de Andalucía ha legislado en la materia destacando las siguientes disposiciones:

- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Decreto 206/2006, de 28 de noviembre por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA).
- Decreto 189/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces.
- Decreto 141/2015, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía.

- Plan de Ordenación del Territorio del ámbito de Doñana (Decreto 341/2003, de 9 de diciembre).
- Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva (Decreto 130/2006, de 27 de junio).

La Ley 7/2002 establece en su artículo 46. Suelo no urbanizable que pertenecen al suelo no urbanizable los terrenos que el Plan General de Ordenación Urbanística adscriba a esta clase de suelo por presentar riesgos ciertos de inundaciones.

El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA), contempla específicamente en su Capítulo 3. Sistema Regional de Protección del Territorio los riesgos por inundaciones estableciendo una limitación a los usos del suelo en las zonas inundables que puede resumirse según lo siguiente:

- a) En las zonas con riesgo de inundación para un periodo de retorno de 50 años o calado superior a 0,5 metros se garantizará la ausencia de cualquier instalación o edificación, temporal o permanente. Excepcionalmente y por razones de interés público podrán instalarse edificaciones temporales.
- b) En las zonas con riesgo de inundación para un periodo de retorno de 50 a 100 años, se garantizará la ausencia de cualquier instalación de industria pesada y de industria contaminante según la legislación vigente, o con riesgo inherente de accidentes graves, así como de instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida.
- c) En las zonas sometidas a riesgo de inundación para periodos de retorno de 100 a 500 años, se garantizará la ausencia de industrias contaminantes, según la legislación vigente, con riesgo inherente de accidentes graves, así como las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida.

Adicionalmente se recogen criterios de clasificación del suelo en función de la condición de terreno inundable:

La condición de inundable deberá tener reflejo en la clasificación del suelo, normativa y programación del planeamiento urbanístico y territorial, siguiendo los siguientes criterios:

- a) Consideración como suelo no urbanizable de especial protección el dominio público natural hidráulico y las zonas de riesgo de inundación para un periodo de retorno de 500 años, delimitadas por el órgano competente en la cartografía temática de referencia en su momento.
- b) Delimitaciones de zonas de restauración hidrológico-forestal de las cuencas y de conservación y restauración de cauces y riberas.
- c) Establecimiento de condiciones generales para la adecuación de los procesos de transformación de los usos del suelo a las características del medio, edificaciones e infraestructuras en zonas de riesgo, así como la previsión de condiciones de uso del suelo junto a los cauces (zonas verdes y espacios libres para proteger las márgenes y mantener los ecosistemas fluviales).

d) Determinaciones sobre las características de las obras de infraestructuras de defensa para garantizar la reducción o eliminación de riesgos en áreas determinadas (encauzamientos, muros y diques, derivaciones de caudales o de mejora del drenaje...), y para evitar que aumenten un riesgo ya existente o generen uno nuevo.

e) Previsión de las actuaciones estructurales necesarias para minorarlos, sin perjuicio de acciones concretas de adecuación de la edificación.

f) Eliminación de elementos construidos susceptibles de ser afectados por riesgos o de contribuir al incremento de los mismos.

El Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces (PCAI) establece en su artículo 14 determinaciones específicas sobre ordenación de terrenos inundables que básicamente vienen a coincidir con las determinadas en el POTA.

El Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía, establecido en el Decreto-Ley 5/2012 como medida urgente en materia urbanística, que tiene como objetivo proteger los espacios no urbanizados y evitar el deterioro del paisaje y la pérdida de ecosistemas valiosos, así como incrementar la calidad de la franja costera. El ámbito del Plan incluye al menos los primeros 500 metros de la Zona de Influencia del Litoral, y aquellas otras zonas necesarias para alcanzar los objetivos de protección y accesibilidad del sistema costero.

El presente Plan de Gestión es coherente con las prescripciones de la legislación de ordenación territorial vigente y con las determinaciones establecidas en los planes de ordenación del territorio de ámbito subregional y con los planes de protección del medio físico vigentes en el ámbito territorial del Plan. En este punto resaltar su coherencia con las directrices 99, 100 y 105 del POTA.

Con objeto de dar respuesta al artículo 17 de la LOTA, se destaca lo siguiente:

- El PGRI ha analizado en los capítulos 1, 3 y 4 de la Memoria, las variables físicas que inciden en los procesos de avenidas así como la expresión territorial del riesgo que se ha plasmado en la Evaluación preliminar del mismo, la identificación de las ARPSIs y los mapas de peligrosidad y riesgo, conforme a lo establecido en el RD 903/2010. Además, el anejo 1 incide en las variables físicas y territoriales de cada una de las ARPSIs de la Demarcación.
- Respecto a los objetivos de la gestión del riesgo de inundación (Capítulo 5 de la Memoria) se centran en conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente en las ARPSIs y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca

hidrográfica consideradas, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático. Estos objetivos presentan clara repercusión territorial al incidir, entre otros, en el conocimiento del riesgo, en la consideración de este en los instrumentos de ordenación del territorio y urbanismo, y en las medidas para prevenir y proteger al territorio, población y actividades productivas afectados por los mismos.

Los objetivos establecidos en el PGRI son coherentes con las determinaciones 99 y 100 del POTA, que recogen los objetivos y líneas estratégicas, respectivamente, del Sistema de Prevención de Riesgos de Andalucía. Así mismo, las medidas establecidas en el PGRI son coherentes con los criterios territoriales ante el riesgo de inundación (Directriz 105 del POTA) y pretenden profundizar y desarrollar lo allí planteado.

- Por otra parte, todos los planes subregionales vigentes en la Demarcación Hidrográfica, recogidos en el presente apartado, como planes de ordenación física del territorio, contienen entre sus determinaciones las relativas a los riesgos hídricos y a la ordenación de usos en las zonas delimitadas como zonas inundables o cautelares ante el riesgo de inundación. Las limitaciones de usos que se han establecido en la presente medida del PGRI (13.01.01) son coherentes con las determinaciones establecidas en los planes subregionales que, a su vez, son conformes al POTA y al Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces.
- Los planes subregionales prevén en su Normativa y Memoria Económica una serie de actuaciones para contribuir al logro de los objetivos en ellos planteados, que han sido incorporadas al PGRI en la medida que incidían sobre las ARPSIs identificadas en la Demarcación.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida es esencial para alcanzar el objetivo de contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables. Se basa en la búsqueda de las mejores opciones medioambientalmente posibles que favorezcan usos del suelo compatibles con las inundaciones, todo ello conforme a la legislación vigente en materia de suelo y urbanismo, protección civil, costas, aguas, medio ambiente, etc., y mejorando la consideración de las inundaciones en los distintos instrumentos de ordenación del territorio. Además de este objetivo básico, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos, puesto que la integración de los criterios de protección frente a inundaciones en los instrumentos de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico, junto con la correspondiente cartografía de inundabilidad, son herramientas de concienciación de la sociedad ante el fenómeno de la inundación.

- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, mediante el intercambio de información y la promoción de actividades de formación y concienciación.
- Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables ya que una adecuada gestión de los usos en la zona inundable proporciona, por un lado, las condiciones para que las llanuras aluviales puedan ejercer su función en la laminación de avenidas, para el aumento de la capacidad de retención de agua en el suelo, etc., y por otro, el espacio necesario para la ejecución de medidas de protección.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. La ordenación de usos y el traslado de aquellos no compatibles con las avenidas, así como el establecimiento de condicionantes para la construcción/adaptación de edificaciones o instalaciones, son instrumentos preventivos que reducen la vulnerabilidad de los bienes situados en la zona inundable de forma que los daños ante una eventual inundación sean lo menores posibles.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

La ordenación del territorio es quizá el enfoque más eficaz para prevenir el incremento en el riesgo de inundación, o en su caso reducirlo, de una forma sostenible, mediante el control de los usos y el establecimiento de criterios para el desarrollo de las distintas actividades en las zonas potencialmente inundables.

A continuación se indican las principales actuaciones a desarrollar:

- Adopción de medidas para la coordinación de la normativa existente y mejora de la eficiencia en la emisión de los informes del artículo 42 de la Ley de Aguas de Andalucía.
- Adaptación, en su caso, de la normativa estatal, autonómica y municipal a las determinaciones de los planes hidrológicos de cuenca y planes de gestión del riesgo de inundación sobre limitaciones de usos en zona de flujo preferente y en zona de policía inundable y demás criterios establecidos para la reducción de daños sobre personas y bienes en las zonas inundables.
- Suscripción de protocolos y convenios de colaboración entre las Administraciones competentes para la reducción de los riesgos de inundación y la protección del espacio fluvial.
- Coordinación de la información de inundabilidad existente (Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y Visor de Zonas Inundables de Andalucía) en los visores cartográficos de información territorial de las administraciones competentes (SIU, Catastro, Registro de la propiedad, etc.)

- Adaptación del planeamiento urbanístico a las determinaciones y criterios de los planes de gestión del riesgo de inundación.
- Actuaciones de relocalización o retirada de actividades vulnerables en las zonas inundables que, como resultado de la revisión y actualización de los planes urbanísticos, se consideren necesarias.
- Elaboración de guías técnicas sobre criterios constructivos con el objetivo de minimizar los daños en caso de inundación así como facilitar la recuperación tras el evento de la forma más rápida posible y en su caso, la elaboración de normativa sobre criterios constructivos para la disminución de la vulnerabilidad de los elementos expuestos en las zonas inundables.
- Realización de actividades formativas/campañas informativas entre la población y los agentes económicos y sociales sobre criterios y actuaciones encaminados a disminuir la vulnerabilidad de usos y actividades en las zonas inundables.
- Establecimiento de limitaciones de usos en las zonas inundables

Organismos responsables de la implantación

De acuerdo con el reparto de competencias legalmente establecido, corresponde al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la elaboración de la legislación estatal en materia de aguas y medio ambiente, la definición de los objetivos y programas derivados de la directiva marco del agua y la directiva de inundaciones, así como, a través de las Confederaciones Hidrográficas en las cuencas intercomunitarias, la elaboración del plan hidrológico de cuenca y la administración y control del DPH, entre otras. Corresponde a la Administración de la Junta de Andalucía la legislación en materia de aguas, inundaciones, medio ambiente, ordenación del territorio y urbanismo, la definición de los objetivos y programas derivados de sus normativas básicas y de la directiva marco del agua y de la directiva de inundaciones, así como, a través de la Administración Hidráulica Andaluza en las cuencas intracomunitarias, la elaboración del plan hidrológico de cuenca, la administración y control del DPH y la elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación entre otras

Como se ha indicado con anterioridad, la competencia en materia de ordenación del territorio y urbanismo corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía y, en el marco de la legislación de estas, a los ayuntamientos en el ámbito del municipio, pudiendo establecer además normas complementarias a las del Gobierno sobre limitaciones en el uso de las zonas inundables para garantizar la seguridad de personas y bienes.

Por otro lado, y en lo que a esta medida se refiere, corresponde al Ministerio de Fomento y a la Dirección General de Urbanismo de la Junta de Andalucía la coordinación de la información de inundabilidad del Sistema de Información Urbana, así como, si fuera necesario tras la elaboración de las guías técnicas sobre criterios constructivos para minimizar daños en caso de inundación, el desarrollo de la reglamentación técnica correspondiente. Por su parte, en el caso del Catastro Inmobiliario y del Registro de la Propiedad corresponde a los Ministerios de Hacienda y Administraciones Públicas y de Justicia respectivamente la coordinación de dicha información.

No obstante, los acuerdos de colaboración entre todas las administraciones citadas serán esenciales para el desarrollo de estas medidas conforme al principio de coordinación que debe regir la elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida provienen fundamentalmente de los costes de personal destinado a las actividades de producción legislativa, formación y divulgación, costes en general integrados en la actividad ordinaria de las distintas administraciones competentes, así como de la elaboración de estudios técnicos, para la que puede ser necesaria la contratación de apoyo técnico especializado.

Los beneficios de la ordenación del territorio y de los criterios que mejoran la seguridad de bienes y personas en las zonas inundables se ponderan en términos, tanto de la reducción de daños en caso de un eventual episodio de inundación, (menores cuantías pagadas por la indemnización de los daños, mayor rapidez de evacuación y mayor facilidad para las autoridades de protección civil en las tareas de recuperación), como de la protección y conservación del dominio público hidráulico que, gracias a la ordenación de usos, queda libre de determinadas presiones que menoscaban su buen estado.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Si bien como se ha visto anteriormente existe abundante normativa que regula la ordenación del territorio en las zonas inundables, durante la vigencia de este Plan, y de acuerdo con los programas de actuación de las administraciones citadas, se van a desarrollar estas actividades:

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Adopción de medidas para la coordinación de la normativa existente y mejora de la eficiencia en la emisión de los informes del art. 42 LAA	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	
Adaptación de la normativa andaluza de ordenación del territorio y urbanismo a los riesgos de inundación	Enero 2016	Diciembre 2021	Secretaría General de Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana	
Suscripción de protocolos y/convenios entre Administraciones competentes	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Coordinación de la información de inundabilidad en los visores cartográficos de información territorial de las administraciones competentes	Enero 2016	Diciembre 2016	Administración Hidráulica Andaluza	
Medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	Enero 2016	Diciembre 2021	Ayuntamientos	
Elaboración y aprobación del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones de Andalucía	2016		Administración Hidráulica Andaluza	
Limitaciones de uso en zonas inundables	Aprobación por Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía		Junta de Andalucía	

Limitaciones de uso en zonas inundables

Se establecen las siguientes limitaciones en las zonas inundables:

- a) Los instrumentos de ordenación territorial y urbanística, en la ordenación que hagan de los usos del suelo, no podrán incluir determinaciones que no sean compatibles con el contenido de los planes de gestión del riesgo de inundación y de prevención de avenidas e inundaciones en Andalucía, y reconocerán el carácter rural de los suelos delimitados como zonas inundables por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía.
- b) En las zonas inundables no se permitirá la edificación o la instalación de nuevas construcciones, temporales o permanentes. Excepcionalmente y por razones justificadas de interés público, se podrán autorizar instalaciones temporales.
- c) Los nuevos crecimientos urbanísticos deberán situarse en zonas no inundables. No obstante, en caso de que resultara inevitable la ocupación de terrenos con riesgos de inundación, dado que, por circunstancias territoriales e históricas, numerosos núcleos de población en Andalucía se encuentran asentados en zonas inundables, se procurará orientar los nuevos crecimientos hacia las terrenos inundables de menor riesgo, siempre que se tomen las medidas oportunas y se efectúen las infraestructuras necesarias para su defensa.
- d) En núcleos urbanos con problemas de inundaciones identificados se adoptarán las medidas necesarias para la defensa frente a las avenidas de 500 años de retorno. Para ello las Administraciones Estatal, Autonómica y Local prestarán la máxima diligencia posible en la

ejecución de dichas actuaciones, pudiendo suscribir convenios para la financiación de las infraestructuras de prevención de inundaciones.

e) Las obras de cruce se dimensionarán para evacuar sin producir daños las avenidas de 500 años de periodo de retorno. Dichas obras no empeorarán las condiciones preexistentes de desagüe y no afectarán al cauce ni a la zona de flujo preferente, salvo que razones económicas o técnicas justificadas lo impidan.

5. Cuando sea aconsejable para la seguridad de las personas y de los bienes, la zona de policía podrá ampliarse hasta los límites de la zona inundable, en los términos establecidos en el artículo 6.2 del TRLA.

6. Las zonas inundables son compatibles con usos que no reduzcan la capacidad de evacuación de las avenidas o que no incrementen los riesgos de inundación. Con carácter general, en las zonas inundables estarán permitidos los usos agrícolas, forestales y ambientales que sean compatibles con la función de evacuación de caudales extraordinarios. Quedarán prohibidos las instalaciones y edificaciones provisionales o definitivas y el depósito y/o almacenamiento de productos, objetos, sustancias o materiales diversos, que puedan afectar el drenaje de caudales de avenidas extraordinarias o al estado ecológico de las masas de agua o pueda producir alteraciones perjudiciales del entorno afecto al cauce. Así mismo, quedarán prohibidas aquellas actuaciones que supongan un incremento de los riesgos de inundación, las zonas de acampada y la instalación de campings. Los usos permitidos en las zonas inundables donde se ubiquen nuevos crecimientos de los núcleos de población son: jardines, parques y áreas de juego y recreo, siempre al aire libre, sobre tierra y sin ningún tipo de cerramiento. Los citados usos deberán de cumplir los siguientes requisitos:

a) No disminuyan la capacidad de evacuación de los caudales de avenidas.

b) No incrementen la superficie de zona inundable.

c) No produzcan afección a terceros.

d) No agraven los riesgos derivados de las inundaciones, ni generen riesgos de pérdidas de vidas humanas. No se permitirá su uso como.

e) No degraden la vegetación de ribera.

f) Permitan una integración del cauce en la trama urbana, en forma tal que la vegetación próxima al cauce sea representativa de la flora autóctona riparia, preservando las especies existentes y acometiendo el correspondiente proyecto de restauración, rehabilitación o mejora ambiental del cauce y sus márgenes, así como previendo su mantenimiento y conservación.

g) Las especies arbóreas no se ubicarán en zonas que reduzcan la capacidad de evacuación de caudales de avenida.

7 Con carácter general, no se permite la ejecución de rellenos en zona inundable, salvo la restauración de canteras, graveras u otras explotaciones, siempre sin aumentar la cota natural de terreno anterior a la explotación, sin producir daños a terceros y siempre que cuenten con la correspondiente autorización. Queda prohibida la alteración del relieve natural de terreno creando zonas o puntos bajos susceptibles de inundación, salvo que se adopten como medida de prevención de inundaciones en núcleos urbanos consolidados con riesgos de inundación.

8. Se consideran avenidas extraordinarias aquellas generadas por los caudales que superan la máxima crecida ordinaria. Las inundaciones provocadas por avenidas extraordinarias son un fenómeno natural aleatorio de ocurrencia periódica, de intensidad y magnitud no previsible por lo que tienen la consideración, en caso de producirse, de fuerza mayor.

9. En Andalucía, la delimitación de las zonas inundables corresponde a la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía. Las actuaciones de limpieza de cauces públicos situados en zonas no urbanas corresponden a la Administración competente en la gestión del dominio público hidráulico. Por su parte, las actuaciones de limpieza de cauces públicos relacionadas con infraestructuras o actuaciones sobre los mismos serán competencia de los titulares de dicha actuación, teniendo la obligación de conservar despejada la sección transversal de desagüe, corriendo por su cuenta el mantenimiento ordinario y extraordinario, tanto de la capacidad de desagüe de la infraestructura, como de su zona de influencia, que, de no indicarse lo contrario, se establece en 50 m aguas arriba y aguas abajo de la obra de paso, sin perjuicio de las competencias de las administraciones hidráulicas sobre el dominio público hidráulico y de la Administración Hidráulica Andaluza en desarrollo del Real Decreto 1132/1984. Las Administraciones Central, Autonómica y Local podrán suscribir convenios para la financiación de estas actuaciones.

10. En los cauces se prohibirán, con carácter general, los entubados, embovedados, marcos cerrados, canalizaciones y encauzamientos por provocar la degradación del dominio público hidráulico. Estos últimos sólo podrán autorizarse cuando se requieran para la defensa de los núcleos urbanos consolidados con riesgos de inundación.

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Tal y como se ha comentado con anterioridad, parte de estas actuaciones ya se están ejecutando, contando para ello con los presupuestos ordinarios de las distintas administraciones competentes, aunque es necesario asegurar su continuidad en el tiempo así como, en algunos casos, la mejora y el refuerzo con acciones complementarias.

Una de las actividades específicas que requerirá probablemente presupuestos complementarios para su ejecución es la mejora de la eficiencia en la emisión de los informes del art. 42 de la Ley de Aguas de Andalucía, ya que si bien la cartografía de zonas inundables y de delimitación del dominio público hidráulico ya existentes ha mejorado mucho la ejecución de este cometido de la Administración Hidráulica Andaluza, es necesaria la dotación de medios suplementarios para hacer frente a la demanda creciente de estos informes sectoriales.

También, en el caso que sea necesario emprender actuaciones de relocalización o retirada de actividades o bienes vulnerables a la inundación, se habrán de habilitar por las Administraciones competentes los correspondientes presupuestos para la redacción de los proyectos, ejecución de obra, expropiaciones en su caso, etc.

Las actuaciones encaminadas a la formación/divulgación tales como edición de guías técnicas y el lanzamiento de campañas informativas, incluyendo la coordinación de la información de inundabilidad en los visores cartográficos de información territorial de las administraciones competentes, pueden requerir puntualmente algún contrato de pequeño importe que complemente los presupuestos ordinarios de las Administraciones con los que se realizarán el resto de actuaciones previstas.

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores anuales que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Porcentaje de normativa de Andalucía coordinada con inundaciones.
- Nº de planeamientos urbanísticos en revisión y actualizados.
- Nº de informes urbanísticos emitidos por la Administración Hidráulica Andaluza en relación con el artículo 42 de la Ley de Aguas de Andalucía.
- Nº de visores cartográficos en internet con información sobre inundabilidad.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>

http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/SIU/

<http://www.codigotecnico.org/web/>

<http://sig.magrama.es/snczi/>

<http://www.catastro.meh.es/>

2.2 Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación (13.04.01)

Ámbito: Nacional/CCAA

Introducción: marco legislativo

Las medidas relativas a la elaboración de estudios de ampliación del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundaciones se encuadran dentro del programa de medidas de Predicción de avenidas e inundaciones, contemplado en el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M24** a este tipo de medidas relacionadas con los estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación. Las medidas con este código son aquellas vinculadas con la prevención, con la mejora de la prevención del riesgo de inundación; medidas que incluyen la modelización y evaluación del riesgo y de la vulnerabilidad y el mantenimiento de políticas y programas.

Los estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación resultan fundamentales para poder cumplir con lo contemplado en la Directiva 2007/60/CE (y en el correspondiente RD 903/2010). Tal como se establece en esta legislación, los trabajos desarrollados dentro del presente ciclo responden al estado del conocimiento y a la disponibilidad de información actual. Pueden ser, por tanto, objeto de revisiones periódicas en la medida que se disponga de nuevos o mejores datos, o se desarrollen técnicas de análisis más avanzadas que permitan un conocimiento más detallado y realista de la problemática, como por ejemplo:

- Nueva definición geométrica del cauce, llanuras de inundación y obstrucciones, con un grado de precisión mayor o incorporando las modificaciones que puedan producirse.
- Ajuste de caudales extremos de avenida en la medida que aumente la longitud de los registros de aforo o se apliquen metodologías de estudio que consigan representar mejor la hidrología extrema y/o los posibles efectos del cambio climático.
- Revisión de la extensión de las zonas inundables y de las características de la inundación mediante la aplicación de modelos matemáticos mejorados, nuevas técnicas de simulación o parámetros que reflejen más fielmente el comportamiento observado en eventos históricos.

Otro campo en el que es necesario avanzar, es en el conocimiento de cómo el cambio climático puede afectar en el futuro los riesgos de inundación, tal como establece la propia Directiva de Inundaciones. Saber cómo está previsto que el cambio climático modifique los patrones de precipitación, escorrentía, etc. y por tanto sus efectos en la incidencia de las inundaciones será esencial para poder diseñar las medidas más adecuadas en ese escenario. En este sentido, los escenarios de cambio climático generados mediante modelos globales para el Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC (2103-14)

convenientemente regionalizados mediante técnicas estadísticas (trabajo en desarrollo por parte de AEMET), son la base para evaluar los cambios espacio-temporales de los patrones de los extremos de precipitación a lo largo del siglo XXI en España. También se debe contemplar el impacto del cambio climático sobre el régimen de precipitación nival en las distintas cabeceras de las cuencas y sobre la dinámica de fusión de los mantos nivales y su incidencia en las inundaciones.

La Dirección General del Agua encomendó al CEDEX, con la participación de la Oficina Española del Cambio Climático, el estudio Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural en España. Este estudio se enmarca en un trabajo más amplio en el que también se analizan los efectos del cambio climático sobre las demandas de agua o sobre el estado ecológico de las masas de agua y en él se ponen de manifiesto las incertidumbres todavía existentes, si bien, parece que se mantienen las previsiones realizadas hasta la fecha en España, esto es, reducción de los recursos hídricos y aumento de la magnitud y frecuencia de fenómenos extremos como las inundaciones.

Sería necesario continuar estos estudios, (en estos momentos se está desarrollando una actualización de estos trabajos, promovida por la Oficina Española de Cambio Climático), profundizando sobre la base de las recomendaciones en ellos realizadas, puesto que los nuevos conocimientos y la información, junto con el resultado de nuevas investigaciones son de gran importancia, especialmente para las medidas de adaptación al cambio climático. En este sentido, la Estrategia Europea de Adaptación y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático constituyen los marcos que promueven la generación de conocimiento en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación, y bajo los cuales se han desarrollado sendas plataformas de intercambio de información (Climate-Adapt y AdapteCCa).

Destacar también que la Directiva establece ciclos de revisión cada 6 años, de forma que si bien, a la vista del grado de detalle de los trabajos realizados hasta la fecha, no se acometerán modificaciones sustanciales en la definición de las zonas inundables en el próximo ciclo, los resultados de los estudios mencionados permitirán mejorar en la caracterización de los riesgos. Esto viene reflejado en el artículo 21 del RD 903/2010 que transpone la Directiva, donde se indica el proceso de actualización de estos trabajos, que debe seguir este calendario:

1. La evaluación preliminar de riesgo de inundaciones se actualizará a más tardar el 22 de diciembre de 2018, y a continuación cada seis años.
2. Los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación se revisarán, y si fuese necesario, se actualizarán a más tardar el 22 de diciembre de 2019 y, a continuación cada seis años.
3. Los planes de gestión del riesgo de inundación se revisarán y se actualizarán a más tardar el 22 de diciembre de 2021 y, a continuación, cada seis años.
4. Las posibles repercusiones del cambio climático en la incidencia de inundaciones se tomarán en consideración en las revisiones de la evaluación preliminar y en los planes de gestión del riesgo de inundación.

Por lo tanto, para poder desarrollar estos trabajos, es necesario seguir profundizando en la investigación y mejora de conocimiento de todas las fases del riesgo de inundación.

Como ejemplo de la importancia de la investigación en materia de inundaciones, cabe destacar el Programa Marco de la UE para Investigación e Innovación (Horizonte 2020), como parte esencial de la Estrategia Europa 2020. Una de las prioridades de Horizonte 2020 está dedicada a los retos de la sociedad. Este bloque refleja las prioridades políticas y los retos de la estrategia Europa 2020 con el fin de estimular la investigación e innovación que permitan alcanzar los objetivos políticos de la Unión.

La financiación de la Comisión Europea se centrará en los siguientes objetivos específicos (retos):

1. Salud, cambio demográfico y bienestar
2. Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores y bioeconomía
3. Energía segura, limpia y eficiente
4. Transporte inteligente, ecológico e integrado
5. Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas
6. Europa en un mundo cambiante: Sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas
7. Sociedades seguras: proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos.

De los cuales, tal y como se presenta a continuación, los retos número 2, 5 y 7 tienen una relación directa con la gestión del riesgo de inundación:

En relación con la seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores y bioeconomía, el objetivo específico de este Reto es garantizar un abastecimiento suficiente de alimentos seguros, saludables y de gran calidad y otros bioproductos, mediante el desarrollo de sistemas de producción primaria que sean productivos, sostenibles y eficientes en recursos, el fomento de los correspondientes servicios ecosistémicos y la recuperación de la diversidad biológica, junto a cadenas de suministro, de transformación y comercialización competitivas y de baja emisión de carbono.

Entre sus principales líneas de actividad se encuentra la Agricultura y silvicultura sostenible, y dentro de ella los siguientes aspectos:

- Sistemas de producción: Incrementar la eficacia productiva y hacer frente al cambio climático al tiempo que se garantizan la sostenibilidad y la capacidad de recuperación.
- Servicios ecosistémicos: Proporcionar servicios ecosistémicos y bienes públicos.
- Desarrollo Rural: Más poder para las zonas rurales, apoyo a las políticas e innovación rural.
- Silvicultura sostenible.

Cabe destacar, por ejemplo, en relación con los servicios ecosistémicos, que el objetivo del programa es que se ofrezcan productos comerciales y también bienes públicos dotados de un sentido social más amplio e importantes servicios ecológicos tales como la regulación hídrica y el almacenamiento de agua, la resiliencia ante inundaciones y sequías, y la captura de carbono o la atenuación de los gases de efecto invernadero, entre otros aspectos, de indudable relación con los objetivos de este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

En relación con la acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas, que es la quinta prioridad temática, el objetivo general es lograr una economía y una sociedad más eficientes en el uso de los diversos recursos naturales y del agua que sean resistentes al cambio climático, la protección y la gestión sostenible de los recursos y ecosistemas naturales, así como un uso y abastecimiento sostenibles de materias primas. Las líneas de actuación en las que se centrarán las acciones en la temática de este Reto son:

- Lucha contra el cambio climático y adaptación al mismo
- Protección del medio ambiente, y gestión sostenible de los recursos naturales, del agua, de la biodiversidad y de los ecosistemas
- Garantía de un abastecimiento sostenible de materias primas no agrícolas y no energéticas
- Posibilitar la transición hacia una economía y una sociedad verdes a través de la ecoinnovación
- Desarrollo de sistemas completos y duraderos de observación e información sobre el medio ambiente mundial
- Patrimonio Cultural

En esta prioridad temática, también de indudable relación con los objetivos de este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, cabe destacar, a modo de ejemplo la lucha contra el cambio climático y la adaptación al mismo, la protección medio ambiental, el desarrollo de sistemas de observación sobre el medio ambiente, etc.

Por otro lado, y sin ser exhaustivos, la temática de Sociedades Seguras de Horizonte 2020 se enmarca en el pilar de "Retos Sociales" tiene el objetivo de fomentar las sociedades Europeas seguras en un contexto de transformaciones sin precedentes y creciente interdependencia y amenazas globales, así como el fortalecimiento de la cultura europea de la libertad y la justicia.

Se perseguirán los siguientes objetivos específicos:

- Luchar contra la delincuencia, el terrorismo y el tráfico ilegal, incluyendo la comprensión y la lucha contra las ideas y creencias de terrorismo
- Proteger y mejorar la resiliencia de las infraestructuras críticas, cadenas de suministro y los modos de transporte

- Fortalecer la seguridad a través de la gestión de fronteras y la seguridad marítima
- Mejorar la seguridad cibernética
- Aumentar la resiliencia de Europa frente a las crisis y los desastres
- Garantizar la privacidad y la libertad, incluyendo Internet y mejorar el entendimiento social, legal y ético de todos los ámbitos de la seguridad, riesgos y gestión
- Mejorar la estandarización y la interoperabilidad de los sistemas, incluyendo los destinados a emergencias; apoyar las políticas de seguridad exterior de la Unión, incluyendo la prevención de los conflictos y construcción de la paz

Por ejemplo, cabe destacar el objetivo específico de aumentar la resiliencia de Europa frente a las crisis y los desastres, de vital importancia en este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, de forma que de acuerdo con la Comisión Europea, en el marco de este programa será necesario desarrollar tecnologías y capacidad específicas para respaldar los distintos tipos de operaciones de gestión de emergencias en situaciones de crisis y catástrofes (tales como la protección civil, la lucha contra los incendios, la contaminación medioambiental, la contaminación marina, la defensa civil, el desarrollo de infraestructuras de información médica, las tareas de rescate, los procesos de recuperación de catástrofes y la observancia de las leyes). La investigación cubrirá toda la cadena de gestión de crisis y la capacidad de recuperación de la sociedad. Asimismo, respaldará la creación de capacidad de respuesta de emergencia en el ámbito europeo.

Estos aspectos ya están recogidos en el ámbito nacional, dentro de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación como instrumento marco en el que quedan establecidos los objetivos generales a alcanzar durante el período 2013-2020 ligados al fomento y desarrollo de las actividades de I+D+i en España. Dentro de esta Estrategia, el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, y dentro de él, el Programa Estatal de I+D+i 2013-2016 orientada a los retos de la sociedad recogen los objetivos del Horizonte 2020 y los complementan con el resto de Programas Estatales vigentes en este momento.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con el desarrollo de estas medidas de elaboración de estudios de mejora del conocimiento relativo a la gestión de inundaciones se contribuye de forma esencial al objetivo del Plan de Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.

Aparte de este objetivo básico, esta medida influye también en la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones, al elaborarse modelos analíticos del riesgo de inundación.

- Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables, ya que la elaboración de estudios previos permite tomar medidas para disminuir los daños que eventualmente pueda producir la inundación.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables, al elaborarse estudios que adviertan de la necesidad de adaptar progresivamente los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean lo menores posibles

Para alcanzar todos estos objetivos, resulta fundamental la implicación de las Universidades y los centros de investigación, que con sus trabajos y de forma coordinada con las distintas autoridades competentes, permiten mejorar la gestión general del riesgo.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

El objeto de esta medida es crear un marco de colaboración, impulso en la coordinación e intercambio de información con los centros de investigación y empresas para la realización de proyectos de investigación en el marco de los distintos programas de financiación existentes.

Las principales actuaciones de esta medida son las siguientes:

- Creación de un grupo de interés de empresas, administraciones y centros de investigación sobre investigación en relación con los riesgos de inundación, con el objetivo, entre otros, de definir futuras líneas de investigación y mejorar la coordinación y aplicación posterior de los proyectos.
- Creación de contenidos web que divulguen la información disponible sobre proyectos de investigación en curso y ayude a la presentación de nuevos proyectos, y que sirva como fuente de asesoramiento administrativo y técnico en la presentación de proyectos de I+D+i en materia de gestión del riesgo de inundación.
- Desarrollo de los estudios específicos necesarios a nivel de estatal, andaluz y/o de Demarcación necesarios para continuar la implementación de esta Directiva, en especial, mediante la mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas, continuando la labor de la cartografía de las zonas inundables en los tramos pendientes y las labores de actualización de los trabajos de la Directiva de Inundaciones en los calendarios previstos.
- Desarrollo de estudios, complementarios a los ya realizados, sobre los futuros cambios del riesgo de inundación que se derivarán del cambio climático, de forma que se tengan en cuenta para el diseño de medidas más coste-eficientes en todos los ámbitos de la gestión del riesgo, teniendo en cuenta también los posibles efectos transfronterizos. Sobre la base de sus resultados, se explorarán también nuevas oportunidades económicas sobre el desarrollo de productos o tecnologías que contribuyan a una mejor adaptación.

Organismos responsables de la implantación

La investigación en relación con la gestión de los riesgos de inundación corresponde a los diversos centros de investigación, universidades, instituciones, empresas públicas y privadas, etc., dedicados a la investigación.

Corresponde a las administraciones la creación del marco específico que permita el desarrollo y la coordinación de todas ellas.

A nivel nacional, destaca en este sentido, el Ministerio de Economía y Competitividad, a través de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación y dentro de ella el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). En materia específica de inundaciones, la Administración Hidráulica Andaluza, la Dirección General de Interior, Emergencias y Protección Civil, la Dirección General de Infraestructuras y la Dirección General de Movilidad son los organismos de la Junta de Andalucía más directamente relacionados con esta mediada. Así mismo, el Ministerio del Interior, Ministerio de Fomento y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente son los departamentos ministeriales más implicados en la gestión del riesgo de inundación.

Costes y beneficios generales de la medida

A la hora de planificar y aplicar medidas para la reducción del riesgo ante inundaciones, es importante realizar un análisis de coste-beneficio de la propia aplicación de esas medidas.

Los costes de esta medida son variables, pero en general no muy elevados y más si los ponemos en relación con la gran rentabilidad que proporcionan. Se trata de estudios de mayor o menor alcance y presupuesto, cuyos costes se deben fundamentalmente: al personal técnico que realiza los estudios, a la tecnología y a los materiales empleados, al mantenimiento de los equipos, a la duración en el tiempo de los estudios, a los desplazamientos en la colaboración internacional y al grado de experimentación de los estudios.

Los beneficios, además de elevados, son múltiples y muy diversos, de la misma manera que lo son las áreas de trabajo de los estudios. Tener en cuenta los resultados de estos análisis en la gestión del riesgo de inundación hace que se puedan disminuir notablemente los daños, a partir de una mayor preparación previa y a una reducción de riesgo y la vulnerabilidad.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Como se ha podido ver hasta ahora, existen numerosos estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundaciones, tanto en desarrollo como en proceso de actualización. Por lo tanto, el calendario de implantación y el correspondiente seguimiento del grado de avance de la medida sería el que se muestra a continuación. Se ha de tener en cuenta que se trata de una medida recurrente que se ha de revisar de manera periódica:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Creación de un grupo de interés I+D+i Inundaciones	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	
Creación de contenidos web sobre I+D+i e inundaciones	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	
Mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	
Elaboración de cartografía de las zonas inundables en los tramos pendientes	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	
Mejora de las evaluaciones de los efectos del cambio climático sobre las inundaciones	Enero 2016	Diciembre 2021	MAGRAMA	
Actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación	Enero 2016	Diciembre 2018	Administración Hidráulica Andaluza	
Revisión de los mapas de peligrosidad y riesgo	Enero 2017	Diciembre 2019	Administración Hidráulica Andaluza	
Revisión y actualización de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación	Enero 2020	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Aunque, como se ha indicado anteriormente, estos estudios de mejora del conocimiento llevan años ejecutándose con distintas fuentes de financiación, los costes, y por lo tanto las fuentes de financiación necesarias, no son constantes a lo largo del tiempo. Esta variabilidad depende, además de la tipología de

los estudios, del alcance de los mismos: de su duración, de equipo investigador, de los medios empleados, etc.

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios:

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Creación de un grupo de interés I+D+i inundaciones.			Se ejecutará en el marco de las distintas administraciones existentes
Creación de contenidos web I+D+i sobre inundaciones			Se ejecutará en el marco de las distintas administraciones competentes
Mejora de los estudios disponibles para la estimación de las frecuencias y magnitudes de las avenidas	1	6 años	Equipo técnico de apoyo
Elaboración de cartografía de las zonas inundables en los tramos pendientes	2	6 años	Equipo técnico de apoyo
Mejora de las evaluaciones de los efectos del cambio climático sobre las inundaciones	0,5	6 años	
Actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación			
Revisión de los mapas de peligrosidad y riesgo			
Revisión y actualización de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación			

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Km de cauces con cartografía de zonas inundables
- Número de ARPSIs
- Km de cauces con Mapas de Peligrosidad y Riesgo

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>

<http://mapea-sigc.juntadeandalucia.es/>

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en>

<http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.abd9b51cad64425c8674c210a14041a0/?vgnextoid=d9581f4368aef110VgnVCM1000001034e20aRCRD>

<http://www.cdti.es/>

http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation_en.htm

<http://climate-adapt.eea.europa.eu/home>

<http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/plan-nacional-de-adaptacion-al-cambio-climatico/>

<http://www.magrama.gob.es/>

2.3 Programa de mantenimiento y conservación de cauces (13.04.02)

Ámbito: Demarcación hidrográfica

Introducción: marco legislativo

Las medidas relacionadas con el mantenimiento y la conservación de cauces están incluidas entre las que recoge el punto 1 del apartado I.h) de la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, esto es, medidas de restauración fluvial, conducentes a la recuperación del comportamiento natural de la zona inundable, así como de sus valores asociados.

A su vez, en relación a las categorías de la Comisión Europea, se le ha asignado el código **M24** a este tipo de medidas relacionadas con la conservación y restauración fluvial.

Esta medida se enmarca en las actuaciones de conservación, mantenimiento y restauración del dominio público hidráulico desarrolladas por la Administración Hidráulica Andaluza a través de su Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico con el objeto de conseguir la conservación y mejora del estado de los ríos con un mínimo de intervención, respetando al máximo los valores medioambientales y naturales del dominio público hidráulico y la capacidad de resiliencia en casos de inundación.

De acuerdo con la Directiva Marco del Agua, el Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) establece en su artículo 92 los objetivos de protección de las aguas y del dominio público hidráulico, entre ellos prevenir el deterioro, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, así como de los ecosistemas terrestres y humedales que dependen de ellos, y paliar los efectos de las inundaciones y sequías, y en su artículo 92bis establece que para conseguir una adecuada protección de las aguas se deberán alcanzar los objetivos medioambientales, prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales y proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar su buen estado, entre otros. El artículo 94 del TRLA designa a las Comisarías de Aguas como las encargadas de las funciones de la inspección y control del dominio público hidráulico, la inspección y vigilancia de los condicionados y obras relativos a concesiones y autorizaciones en DPH y, en general, la aplicación de la normativa de policía de aguas y cauces. Del mismo modo, el Real Decreto 984/1989, de 28 de julio, de estructura orgánica de las confederaciones hidrográficas, en su artículo 4, establece que corresponden a la Comisaría de Aguas entre otras funciones, las obras de mera conservación de los cauces públicos.

En el artículo 126 del Reglamento del dominio público hidráulico se regulan el régimen de autorización de obras dentro y sobre y el dominio público hidráulico y en el artículo 126 bis se establecen las condiciones para garantizar la continuidad (longitudinal y lateral) fluvial.

En este sentido, también la Ley del Plan Hidrológico Nacional establece que en el dominio público hidráulico se adoptarán las medidas necesarias para corregir las situaciones que afecten a su protección, incluyendo la eliminación de construcciones y demás instalaciones situadas en el mismo (art. 28.1). Y

continúa en el punto 3 del artículo 28 diciendo que el MAGRAMA promoverá convenios de colaboración con las Administraciones Autonómicas y Locales para la eliminación de dichas construcciones en dominio público hidráulico y zonas inundables que pudieran implicar un grave riesgo para las personas y los bienes y la protección del mencionado dominio.

Conforme al artículo 28.4 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional, las actuaciones en cauces públicos situados en zonas urbanas corresponderán a las Administración Local, sin perjuicio de las competencias de la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía sobre el dominio público hidráulico y en el auxilio a las Corporaciones Locales.

Del mismo modo, hay que destacar la responsabilidad de los titulares de las infraestructuras existentes en los cauces y zonas inundables en el mantenimiento en óptimas condiciones de desagüe de las obras de su responsabilidad que puedan alterar el régimen de corrientes, tal y como se recoge en sus respectivas autorizaciones y como se establece también en el artículo 74.7 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, para plantaciones, cortas de arbolado, etc.

En los planes hidrológicos de la Demarcación se establecen los objetivos ambientales específicos de la cuenca y se fijan normas adicionales tanto con medidas generales de mejora del estado de las masas de agua como con medidas específicas de mejora de la continuidad de los ríos y de protección de la dinámica y el espacio fluvial.

Este programa se aplica a todos los cauces de la Demarcación Hidrográfica, si bien, parte de las medidas se priorizarán en las áreas de riesgo potencial significativo de inundación ya declaradas.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida es esencial para conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad, basándose sobre todo en el mantenimiento y mejora de la capacidad de transporte de los ríos y del sistema para absorber la inundación y laminar las avenidas, mediante la mejora del régimen de corrientes eliminando obstáculos (barreras transversales y longitudinales obsoletas, posibles tapones, acumulaciones excesivas de vegetación muerta, tratamiento de especies vegetales invasoras, desbroces selectivos en las proximidades de infraestructuras, etc.) y mediante la recuperación del espacio fluvial (activación de antiguos brazos, recuperación de antiguos cauces, meandros, retirada/retranqueo de motas, etc.), otras actuaciones puntuales de mejora de las condiciones hidromorfológicas del tramo de forma que se restablezcan los procesos naturales en el ecosistema fluvial facilitando su auto-recuperación y contribuyendo a alcanzar también el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua, en coordinación con la Directiva Marco del Agua.

Está ampliamente demostrado que un río en buen estado, cuyo funcionamiento no ha sido alterado, es capaz de adaptarse y responder con mayor eficacia ante eventos extremos como son las inundaciones, de forma que los eventuales daños son menores que si estuviera alterado.

Además de estos objetivos, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Mejorar la coordinación entre todas las Administraciones cuyas competencias confluyen en el espacio fluvial a través por ejemplo de los convenios de colaboración que dispone la legislación para la ejecución de actuaciones para mejorar la continuidad fluvial y garantizar la seguridad de personas y bienes, o de los informes que los Órganos ambientales de las Comunidades Autónomas han de emitir en el procedimiento de evaluación ambiental de las actuaciones de conservación de cauces.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. La recuperación de las llanuras aluviales mediante, por ejemplo, la eliminación de obstáculos al desbordamiento, incrementarán la capacidad de transporte del cauce y la laminación de las avenidas en episodios de inundación de forma que aumente la resiliencia y se reduzcan los daños en las zonas inundables. También la optimización de los antiguos sistemas de defensas en muchos casos deteriorados o insuficientes contribuye a la disminución de la vulnerabilidad al desaparecer la sensación de falsa seguridad que acompaña a la construcción de este tipo de infraestructuras y que propicia una ocupación del espacio fluvial que de otra forma no se produciría en muchos casos.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

Mediante el programa de mantenimiento y conservación de cauces se ejecutan multitud de actuaciones, en general modestas en cuanto a inversión económica, pero muy eficaces tanto para mejorar el estado de nuestros ríos, como para minimizar el riesgo de inundaciones.

Los trabajos se pueden englobar en los siguientes tipos, siendo habitual la combinación de varios de ellos:

- Tendido de taludes, pequeños refuerzos estructurales, en lo posible con técnicas de bioingeniería, etc. para estabilizar zonas erosivas próximas a infraestructuras y recuperar la vegetación de ribera y reparaciones de áreas afectadas por episodios de inundación.
- Eliminación y retirada de acumulaciones excesivas de vegetación muerta, arrastres, posibles taponos, eliminación de especies vegetales invasoras, etc.
- Mejora del estado fitosanitario y vegetativo de la vegetación de ribera: podas, desbroces selectivos, aclareo y entresaca, plantaciones, etc.
- Eliminación y retirada de estructuras y/o barreras en desuso o mal estado, que pueden ser transversales o longitudinales y recuperación de zonas húmedas inundables.
- Actuaciones en el lecho del cauce (retirada de lodos, acondicionamiento de frezaderos, eliminación de depósitos de fangos, etc.).

Organismos responsables de la implantación

De acuerdo con el reparto de competencias legalmente establecido, corresponde a la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía, la policía de aguas, las autorizaciones de actuación en el dominio público hidráulico de acuerdo con el artículo 126 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y las actuaciones de conservación y mejora del estado de los cauces públicos en los tramos no urbanos.

La competencia para actuar en los cauces públicos en tramos urbanos corresponde a las Administraciones Locales. También, es responsabilidad de los titulares de las infraestructuras existentes en los cauces y zonas inundables el mantenimiento en óptimas condiciones de desagüe de las obras de su responsabilidad que puedan alterar el régimen de corriente.

A este respecto conviene reiterar las determinaciones recogidas sobre limpieza de cauces en las limitaciones de usos establecidas en la medida 2.1 y que inciden directamente en la presente medida:

En Andalucía, la delimitación de las zonas inundables corresponde a la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía. Las actuaciones de limpieza de cauces públicos situados en zonas no urbanas corresponden a la Administración competente en la gestión del dominio público hidráulico. Por su parte, las actuaciones de limpieza de cauces públicos relacionadas con infraestructuras o actuaciones sobre los mismos serán competencia de los titulares de dicha actuación, teniendo la obligación de conservar despejada la sección transversal de desagüe, corriendo por su cuenta el mantenimiento ordinario y extraordinario, tanto de la capacidad de desagüe de la infraestructura, como de su zona de influencia, que, de no indicarse lo contrario, se establece en 50 m aguas arriba y aguas abajo de la obra de paso, sin perjuicio de las competencias de las administraciones hidráulicas sobre el dominio público hidráulico y de la Administración Hidráulica Andaluza en desarrollo del Real Decreto 1132/1984. Las Administraciones Central, Autonómica y Local podrán suscribir convenios para la financiación de estas actuaciones.

En los cauces se prohibirán, con carácter general, los entubados, embovedados, marcos cerrados, canalizaciones y encauzamientos por provocar la degradación del dominio público hidráulico. Estos últimos sólo podrán autorizarse cuando se requieran para la defensa de los núcleos urbanos consolidados con riesgos de inundación.

También compete a la Junta de Andalucía la gestión de espacios protegidos y la protección del medio ambiente que condiciona la gestión del espacio fluvial y en particular las labores de conservación y mantenimiento de cauces.

No obstante, como también se ha visto en la legislación de referencia, los acuerdos de colaboración entre las administraciones Estatal, Andaluza y Local serán esenciales para el desarrollo de esta medida conforme al principio coordinación que debe regir la elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida son en general reducidos y más si los ponemos en relación con la gran rentabilidad que proporcionan. Se trata de actuaciones de carácter puntual para solucionar problemas

concretos que impiden o dificultan en episodios de inundación la circulación de las aguas superficiales y la laminación de las avenidas.

Los beneficios son múltiples ya que la mejora que se consigue en la estructura y/o funcionamiento de los ríos sirve al objetivo de mejora del estado y prevención del deterioro de las masas de agua conforme a la Directiva Marco del Agua, pero también garantiza la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas fluviales a la sociedad, incluyendo los derivados de una mayor protección frente a inundaciones, a la vez que tienen una implantación social muy aceptada.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Los programas de mantenimiento y conservación de cauces llevan una trayectoria de años en todas las cuencas, habiendo demostrado su eficacia en la consecución de los objetivos planteados. La experiencia acumulada a lo largo de este tiempo ha permitido mejorar notablemente las actuaciones actualmente en curso así como los criterios de selección en base a consideraciones de coste-eficiencia.

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Desarrollo del programa de conservación y mejora del dominio público hidráulico	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza y Administración Local	
Desarrollo e implantación de manuales de buenas prácticas	Enero 2016	Enero 2021	Administración Hidráulica Andaluza	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Si bien como se ha indicado anteriormente estas actuaciones llevan años ejecutándose, en los tramos no urbanos, a través de la Administración Hidráulica Andaluza, contando para ello con los presupuestos de la Junta de Andalucía.

Por su parte, las Administración Local se harán cargo en los tramos urbanos en tramos urbanos a través de sus presupuestos.

Respecto a la mejora de infraestructuras, la responsabilidad de su ejecución y financiación será de sus titulares.

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios.

Actividad específica a desarrollar	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Desarrollo del programa de conservación y mejora del dominio público hidráulico	6	6 años	
Desarrollo e implantación de manuales de buenas prácticas	0,05	6 años	

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores anuales que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Nº de actuaciones de mantenimiento y conservación de cauces.
- Km de cauce objeto de actuación.
- Inversión anual en mantenimiento y conservación de cauces.
- Estado de la redacción e implantación del Manual de Buenas Prácticas.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>

www.magrama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/estrategia-nacional-restauracion-rios/Conservacion.aspx

3 Medidas de protección frente a inundaciones

En este punto se incluyen las siguientes medidas:

3.1 Medidas en la cuenca: restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas (14.01.01)

Ámbito: Demarcación Hidrográfica/ARPSI

Introducción

Marco legislativo general

Las medidas para la restauración hidrológico-agroforestal de las cuencas están incluidas entre las que recoge el punto 1 del apartado l.h) de la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, como medidas conducentes a reducir la carga sólida arrastrada por la corriente, así como para favorecer la infiltración de la precipitación.

Según la clasificación que realiza la Comisión Europea de los tipos de medidas a considerar en las distintas etapas del ciclo de gestión del riesgo, se asigna código **M31** a este tipo de medidas de protección relacionadas con la gestión de las escorrentías y la ordenación de cuencas.

Históricamente, la restauración hidrológico-forestal en España se inició ya en la segunda mitad del siglo XIX, como respuesta a los daños ocasionados por determinados episodios de lluvias torrenciales, que se agravaron, en gran medida, debido a la deforestación de las cabeceras de las cuencas hidrográficas. Por ejemplo, ya en el año 1.888 se promulgó un Real Decreto que establecía un Plan Sistemático de repoblación forestal de las cabeceras de las cuencas hidrográficas. La creación, en 1901, del Servicio Hidrológico Forestal español, puede considerarse como el inicio de la restauración hidrológico forestal sistemática y planificada, y que, una vez transcurrido más de un siglo de su creación, ha dado numerosos ejemplos de la efectividad global de esta medida.

Actualmente, la restauración hidrológico-forestal está englobada en el marco de la estrategia de la Comisión Europea destinada a fomentar el uso de las infraestructuras verdes, y en particular las medidas de retención natural del agua, al reconocer que se trata de una de las principales herramientas para abordar las amenazas a la biodiversidad y a los objetivos de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020.

En el marco legislativo español actual, esta medida de enmarca, además de en la planificación hidrológica, en la planificación forestal española desarrollada a través de la Estrategia Forestal Española, el Plan Forestal Español. A nivel de Andalucía, esta estrategia se desarrolla en el marco del Plan Forestal Andaluz. Los planes forestales son elaborados en cumplimiento de los compromisos derivados de los procesos internacionales, paneuropeos y comunitarios en materia forestal y que se reflejan también en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 10/2006, de 28 de abril.

Uno de los objetivos del Plan Forestal Español, aprobado por Consejo de Ministros el 5 de julio de 2002, es *“promover la protección del territorio de los procesos erosivos y de degradación del suelo y el agua mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora, incrementando al mismo tiempo la fijación de carbono en la biomasa forestal para contribuir a paliar las causas del cambio climático”* y entre las medidas que propone para conseguirlo figuran las actuaciones de restauración hidrológico-forestal enmarcadas en un Programa de Actuaciones Prioritarias.

La Ley 43/2003 atribuye al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas de acuerdo con el ordenamiento jurídico, las actuaciones de conservación de suelos, lucha contra la desertificación y restauración hidrológico-forestal y la elaboración y aprobación de los instrumentos de planificación correspondientes, en particular, del Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias de Restauración Hidrológico-Forestal, así como su aplicación y seguimiento.

Con respecto a la elaboración y aplicación del Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias de Restauración Hidrológico-Forestal, según se establece en la Ley 43/2003, de Montes, las Comunidades Autónomas podrán delimitar zonas por riesgo de inundaciones que afecten a poblaciones o asentamientos humanos, debiendo contar estas zonas con planes específicos de restauración hidrológico-forestal de actuación obligatoria para todas las Administraciones públicas (artículo 41). También se establece en el artículo 42 que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente podrá declarar de interés general actuaciones de restauración hidrológico-forestal fuera del dominio público hidráulico a petición de las Comunidades Autónomas afectadas.

En Andalucía, el primer Plan Forestal Andaluz se elaboró por iniciativa del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía y fue redactado por el Instituto Andaluz de Reforma Agraria. El Plan se aprobó por Acuerdo de 7 de febrero de 1989, del Consejo de Gobierno. Todo ello en el marco de la competencia exclusiva de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de montes recogida en el apartado 7 del artículo 13 del Estatuto de Autonomía de Andalucía de 1982.

El Plan Forestal Andaluz, aprobado en 1989 con una vigencia de 60 años, establece la ejecución en fases decenales, con revisiones cada cinco años. La primera actualización del Plan Forestal Andaluz se realizó para el periodo 1997-2001, y se basó en tres objetivos básicos:

- La conservación del medio ambiente a través de la protección de los suelos, las aguas y los hábitats naturales.
- La utilización racional de los recursos naturales renovables para incrementar sus producciones y mejorar la economía rural.
- Fomentar la función social y recreativa

A la finalización de la primera adecuación del Plan Forestal Andaluz, se aprueba por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 29 de julio de 2003, la segunda adecuación para el periodo 2003-2007, donde se incorporaron las orientaciones y directrices que emanaban de los principales ámbitos de reflexión y decisión política en la materia, tanto a nivel Internacional como de la Unión Europea y de la propia Comunidad Autónoma de Andalucía, así como para incorporar las demandas ciudadanas que se habían planteado hasta ese momento. En esta adecuación, a los anteriores objetivos se le añadieron cuatro nuevos:

- Defender el patrimonio forestal y las vías pecuarias.
- Favorecer el compromiso ciudadano en la conservación de los recursos naturales y la defensa del medio natural, y promover la educación ambiental.
- Desarrollar la investigación tecnológica.
- Participar en la cooperación internacional para el desarrollo sostenible del monte mediterráneo.

En la actualidad, el Plan desarrolla su tercera adecuación a través del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015, aprobada mediante Acuerdo de 7 de septiembre de 2010 del Consejo de Gobierno. En dicho instrumento se incorpora el Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas, en el que se incluyen las medidas de corrección hidrológico forestal.

En cuanto al papel de las Administraciones locales, en el marco de la legislación básica del Estado y de la legislación de las Comunidades Autónomas les corresponde la gestión de los montes de su titularidad, salvo los incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública, salvo que así lo disponga la legislación forestal de la Comunidad Autónoma.

Además de la legislación forestal, estatal y andaluza, teniendo en cuenta el gran porcentaje de espacios forestales incluidos en la Red Natura 2000, es de aplicación la legislación en materia de protección de la naturaleza. En este sentido, la Ley 42/2007 del patrimonio natural y biodiversidad constituye el marco normativo estatal, desarrollado en las respectivas leyes autonómicas y en los instrumentos de gestión de los espacios elaborados por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas según se recoge el artículo 45.1 de la citada ley. Del mismo modo, el artículo 45.2 establece que las administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies.

Del mismo modo, el Reglamento (UE) 1305/2013, del Parlamento Europeo y el Consejo, de 17 de diciembre de 2013, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (en adelante Reglamento FEADER) para el período 2014-2020 y por el que se deroga el Reglamento (CE) 1698/2005 del Consejo, establece que los Estados miembros deben elaborar sus correspondientes Programas de Desarrollo Rural (PDR). En el caso de España, se ha decidido establecer un programa nacional (PNDR) y un programa regional para cada Comunidad Autónoma, que están en estos momentos en la fase aprobación.

El PNDR debe estar en sintonía con la Estrategia Europea 2020, así como con las prioridades de la política de desarrollo rural establecidas en el Reglamento FEADER, con, entre otros, los siguientes objetivos relacionados con la gestión del riesgo de inundación:

- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.
- Promover la eficiencia de los recursos y fomentar el paso a una economía baja en carbono y capaz de adaptarse al cambio climático en los sectores agrario, alimentario y forestal.

Tipología general de actuaciones

La restauración hidrológico-forestal comprende el conjunto de actuaciones necesarias para proteger el suelo frente a la erosión, defender el territorio frente a la sequía y las inundaciones, aumentar la capacidad de aprovisionamiento de agua y contribuir a la conservación y mejora de la funcionalidad de los suelos en el marco de la ordenación y gestión sostenible de la cuenca. Además, provoca otros efectos sinérgicos positivos, socioeconómicos y sobre el medio, ya que contribuye a la creación de empleo, directo e indirecto, a la estabilidad del medio rural a través de nuevas oportunidades de negocio, a la conservación y mejora de la biodiversidad o a la mitigación del cambio climático por aumento de los sumideros de carbono, entre otros.

Las técnicas de restauración hidrológico-forestal se basan en los fundamentos de la hidrología forestal y consisten principalmente en la implantación de cubiertas vegetales, en la ejecución de hidrotecnias y en la realización de tratamientos selvícolas orientados a la mejora de la funcionalidad ecológica de los bosques, con especial atención a la protección y formación de suelo.

Especialmente, en relación con el control de las avenidas la existencia de una masa forestal protectora es muy beneficiosa gracias a que aumenta la infiltración (y por tanto disminuye la escorrentía) debido a la mejora de la estructura del suelo por los sistemas radicales, que por un lado mejoran la permeabilidad y por otro aumentan la capacidad de almacenamiento de agua. Esta capacidad, además, se mantiene gracias a la regulación de la dosis de humedad del suelo por la transpiración de las plantas. Otro efecto que contribuye positivamente a la reducción del riesgo de inundación es que la vegetación reduce la velocidad del escurrimiento superficial por aumento de la rugosidad, y por tanto aumenta el tiempo de concentración de las aguas en los cauces, lo que repercute en la laminación de la "onda " de avenida. Y otro de los efectos más importante es que, gracias al control de la erosión, disminuye considerablemente el caudal sólido de la corriente, en muchas ocasiones causante de los daños más devastadores en avenidas.

Las actuaciones que comprende se pueden incluir en los siguientes grupos:

Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal:

- Repoblación/reforestación en tierras agrarias.
- Tratamientos selvícolas para mejora del estado vegetativo y fitosanitario de la masa.

- Implantación y regeneración de otras cubiertas no arbóreas (implantación de pastizales).

Prácticas de conservación de suelos frente a la erosión y medidas de estabilización de laderas:

- Caballones, bancales, etc.
- Cultivo según curvas de nivel.
- Cultivo en fajas.

Obras para la retención de sedimentos y mejora de la infiltración:

- Diques.
- Albarradas.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida es esencial para conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad, basándose sobre todo en la mejora de las condiciones de infiltración y de almacenamiento de agua en la cuenca, de forma que los caudales que lleguen a los cauces sean menores, con un mayor tiempo de concentración y con menos carga sólida. Por otro lado, teniendo en cuenta que las actuaciones que se desarrollan en la cuenca determinan el estado los ecosistemas fluviales, la mejora ambiental de la cuenca contribuirá a alcanzar también el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua, en coordinación con la Directiva Marco del Agua.

Además de estos objetivos, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Mejorar la coordinación entre todas las Administraciones cuyas competencias confluyen en la cuenca, a través, por ejemplo, de los convenios de colaboración para la ejecución de actuaciones.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. La mejora del funcionamiento hidrológico de la cuenca, el mantenimiento de una cubierta vegetal protectora así como las buenas prácticas de conservación de suelos, incrementan la resiliencia y reducen la vulnerabilidad de personas, bienes y actividades.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

Tal y como se ha comentado con anterioridad, el objeto de esta tipología de actuaciones es la de establecer un marco dentro de este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación para favorecer la adopción de actuaciones, tanto a nivel general en la cuenca, como en las áreas de riesgo potencial significativo de inundación seleccionadas, que permitan avanzar a la hora de compatibilizar las inundaciones y los usos del suelo de las zonas inundables.

En concreto, este grupo de medidas y para este primer ciclo del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, se establecen dos ámbitos de aplicación de la medida.

El primero es a nivel general de la cuenca, de forma que coordinadamente con el resto de medidas del Plan, a través de la normativa asociada, las revisiones y actualizaciones de la planificación forestal y de desarrollo rural y las jornadas de sensibilización en materia de inundaciones a realizar, se profundice en la coordinación entre las autoridades en materia forestal y de desarrollo rural, tanto de la Administración General del Estado y de la Administración de la Junta de Andalucía.

El segundo ámbito de aplicación es específico de determinadas partes de las áreas de riesgo potencial significativo identificadas en este Plan de Gestión, en las cuencas vertientes de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) para las cuáles se haya seleccionado esta medida, teniendo en cuenta la caracterización de la peligrosidad y el riesgo, la disponibilidad de los terrenos necesarios, etc.

Organismos responsables de la implantación

Conforme a la distribución legal de competencias, las Administración responsable y competente en materia forestal es la Comunidad Autónoma de Andalucía. En los Órganos de la Junta de Andalucía recaen la mayor parte de las competencias para el desarrollo legislativo, la administración y gestión de los espacios forestales, reservándose la Administración General del Estado, el marco básico legislativo, la formulación de los objetivos generales de política forestal (en colaboración con las Comunidades Autónomas), la representación internacional y determinadas competencias generales de armonización, estadística y otras cuestiones de interés general o compartido. Por su parte, a las Entidades locales les corresponde la gestión en los montes de su titularidad, con las previsiones recogidas en la ley.

También corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía la gestión en materia de medio ambiente que incluye la gestión de espacios protegidos y, dentro de ellos, de los espacios Natura 2000.

No obstante, los acuerdos de colaboración entre las administraciones públicas competentes, en este caso, Consejería d Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Ayuntamientos así como con otras entidades públicas o privadas (fundaciones, asociaciones de carácter forestal) serán esenciales para el desarrollo de esta medida.

Un ejemplo de esta colaboración son los llamados convenios de hidrología, establecidos entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal, y cada una de las Comunidades Autónomas, y que durante más de 20 años han sido el marco para la ejecución de actuaciones de restauración hidrológico-forestal.

Bajo esta fórmula las Comunidades Autónomas ponen a disposición los terrenos, redactaban los proyectos y dirigían las obras y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente por su parte se encargaba de la aprobación, tramitación administrativa de los expedientes y seguimiento de las actuaciones fundamentalmente, contribuyendo ambas Administraciones a la financiación de las actuaciones, en ocasiones con la aportación también de fondos europeos.

En el ámbito de la Administración Hidráulica Andaluza, también cabe señalar la importancia de los servicios de aplicaciones forestales, que mantienen, conservan y mejoran los montes en cabeceras y en cuencas asociados a embalses.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida están constituidos por el coste de las actuaciones que se emprendan, que en general estarán incluidas en uno o varios proyectos, que pueden afectar a una cuenca, una ARPSI o a una agrupación de varias ARPSIs.

Los beneficios son múltiples ya que, además del coste evitado de los daños catastróficos asociados por la atenuación de la torrencialidad, la mejora en el funcionamiento hidrológico de la cuenca sirve también al objetivo de mejora del estado y prevención del deterioro de las masas de agua conforme a la Directiva Marco del Agua. Por otro lado, como se ha visto anteriormente, la ordenación y gestión sostenible de la cuenca genera otras externalidades positivas de las que se beneficia toda la sociedad y que podría ser objeto de algún sistema de pago por servicios ambientales.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Se trata de una medida que lleva años desarrollándose con notable éxito. Los trabajos de seguimiento realizados y la experiencia procedente de las actuaciones realizadas permitirán mejorar y priorizar las actuaciones que se emprendan. La ejecución de esta medida se desarrollará en el marco temporal del Plan de Gestión 2016-2021.

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Mejora de la coordinación entre administraciones forestal, desarrollo rural y aguas	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	
Restauración ecológica-fluvial arroyo Dehesa del Estero	Enero 2016	Diciembre 2021	CMAOT	
Plan de corrección hidrológico-forestal barrancos de Lepe	Enero 2016	Diciembre 2021	CMAOT	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Hasta el momento, en el ámbito de la Administración General del Estado, las actuaciones de restauración hidrológico-forestal se ha realizado en el marco de los convenios de hidrología, para cuya ejecución se disponía de los presupuestos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y de las Comunidades Autónomas afectadas y en ocasiones de la cofinanciación de los fondos de la Unión Europea (FEDER, FEADER, etc.). En el futuro, se intentará mantener estas fuentes de financiación así como optar a otros instrumentos incluyendo la financiación privada.

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios.

Actividad específica a desarrollar	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Mejora de la coordinación entre administraciones forestal, desarrollo rural y aguas			

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores anuales que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Nº de proyectos de restauración hidrológico forestal.
- Inversión anual en restauración hidrológico forestal.
- Superficie de suelo (ha) en la que se realiza la restauración hidrológico forestal.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>

<http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/default.aspx>

<http://ec.europa.eu/environment/water/adaptation/ecosystemstorage.htm>

<http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/programas-ue/periodo-2014-2020/programas-de-desarrollo-rural/>

3.2 Medidas en cauce y llanura de inundación: restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural de agua y reforestación de riberas (14.01.02)

Ámbito: Demarcación Hidrográfica/ARPSI

Introducción

Marco legislativo general

Las medidas de restauración fluvial están incluidas entre las que recoge el punto 1 del apartado l.h) de la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, con el fin de recuperar el comportamiento natural de la zona inundable y de sus valores asociados.

Según la clasificación que realiza la Comisión Europea de los tipos de medidas a considerar en las distintas etapas del ciclo de gestión del riesgo, se le asigna el código **M31** medidas de protección relacionadas con la restauración fluvial.

Actualmente, la restauración fluvial está englobada en el marco de la estrategia de la Comisión Europea destinada a fomentar el uso de las infraestructuras verdes, y en particular las medidas de retención natural del agua, al reconocer que se trata de una de las principales herramientas para abordar las amenazas a la biodiversidad y a los objetivos de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020.

Esta medida se enmarca en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, desarrollada por el Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente como un programa de medidas en consonancia con los objetivos establecidos en la Directiva Marco del Agua y la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación. Su objetivo fundamental es conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos, minimizar los riesgos de inundación, potenciar su patrimonio cultural, fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural.

De acuerdo con la Directiva Marco del Agua, el texto refundido de la Ley de Aguas establece en su artículo 92 los objetivos de protección de las aguas y del dominio público hidráulico, entre ellos prevenir el deterioro, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, así como de los ecosistemas terrestres y humedales que dependen de ellos, y paliar los efectos de las inundaciones y sequías, y en su artículo 92 bis establece que para conseguir una adecuada protección de las aguas se deberán alcanzar los objetivos medioambientales, prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales y proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar su buen estado, entre otros.

En este sentido, también la Ley del Plan Hidrológico Nacional establece en su artículo 28 que en el dominio público hidráulico se adoptarán las medidas necesarias para corregir las situaciones que afecten a su protección, así como aquellas que pudieran implicar un grave riesgo para las personas y los bienes, incluyendo la eliminación de construcciones e instalaciones en el dominio público hidráulico, para lo cual

el Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente promoverá convenios de colaboración con las Administraciones Autonómicas y Locales

En los planes hidrológicos de Demarcación elaborados en cumplimiento de la Directiva Marco del Agua se establecen los objetivos ambientales específicos de la cuenca y se fijan normas adicionales, tanto con medidas generales de mejora del estado de las masas de agua, como con medidas específicas de mejora de la continuidad de los ríos y de protección de la dinámica y el espacio fluvial en relación con la protección frente a inundaciones.

Además de la legislación en materia de aguas, habida cuenta de que la mayor parte de los ríos españoles han sido declarados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), posteriormente designados como Zonas de Especial Conservación (ZEC) y forman parte de la red ecológica Natura 2000 conforme a la Directiva Hábitats, es de aplicación la legislación en materia de protección de la naturaleza. En este sentido, la Ley 42/2007 del patrimonio natural y biodiversidad constituye el marco normativo estatal, desarrollado en las respectivas leyes autonómicas y en los instrumentos de gestión de los espacios elaborados por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas según se recoge el artículo 45.1 de la citada ley. Del mismo modo, el artículo 45.2 establece que las administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies.

Si bien la restauración fluvial se refiere fundamentalmente a cauces públicos en tramos no urbanos, en ocasiones será necesario actuar en tramos urbanos y en ese caso según establece el artículo 28.4 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional las actuaciones corresponderán a las Administraciones Locales, sin perjuicio de las competencias de la Administración Hidráulica Andaluza sobre el dominio público hidráulico y en el auxilio a las Corporaciones Locales, pudiendo suscribir las Administraciones estatal, andaluza y local convenios para su financiación.

Tipología general de actuaciones

Entre las actuaciones de restauración fluvial, las que revisten mayor importancia en cuanto a la gestión del riesgo de inundación son las dirigidas a devolver al río su espacio. Los ríos necesitan espacio suficiente para el desarrollo de una morfología estable y en equilibrio con el régimen de caudales donde puedan disipar la energía de sus crecidas. El espacio ribereño y las llanuras de inundación propias de los ríos muchas veces se encuentran ocupados por usos de suelo vulnerables ante inundaciones, cuya instalación se ha visto favorecida, en ocasiones, por la construcción de infraestructuras de defensa (motas en su mayoría) para proteger cultivos de posibles episodios de inundación. En este sentido, la eliminación de estas motas, cuando sea posible, revierte de forma muy positiva en la recuperación de la continuidad transversal de los tramos de río afectados. En aquellas zonas en las que por la importancia de los bienes a proteger no convenga su eliminación, las motas se retranquearán de forma que se sitúen junto a los bienes que interesa salvaguardar, dejando el resto del espacio libre para la disipación de avenidas.

Otras intervenciones que permiten restaurar la funcionalidad del sistema en situaciones de avenidas son la recuperación de brazos secundarios, de cauces antiguos y de meandros abandonados. También la creación de zonas húmedas de retención natural de agua en las llanuras de inundación permite el almacenamiento de agua en avenidas y su entrega de forma gradual otra vez al cauce, reduciendo los caudales punta y la velocidad del flujo y por tanto los daños asociados, que de otro modo se podrían trasladar también a otros tramos aguas abajo.

Por otro lado, el análisis de los primeros planes hidrológicos de cuenca revela que las presiones hidromorfológicas son de las más relevantes que afectan a los ríos a nivel europeo. En este sentido las actuaciones de restauración fluvial se dirigen a la eliminación de estas presiones mediante la retirada o permeabilización de barreras transversales, tipo azudes o pequeñas presas mejorando la continuidad longitudinal. La remoción tendrá lugar cuando se haya comprobado que la infraestructura está en desuso y la permeabilización cuando exista algún aprovechamiento que no permita su eliminación. En muchos casos ha sido precisamente el valor de los ríos como corredor ecológico y garante de la continuidad de multitud de hábitats de importancia, lo que ha motivado su declaración como espacio Natura 2000, de forma que garantizar su continuidad es una de las acciones más importantes para su mantenimiento en un estado de conservación favorable, tal como exige la normativa.

Otra de las presiones más importante sobre los cauces es la que ejercen la agricultura y el urbanismo, ocupando espacio propio del río y/o afectando a la calidad de las aguas por ejemplo, en el caso de la agricultura, a través de los retornos de riego cargados de nutrientes. En este último caso, la instalación de bandas de vegetación protectora, diseñadas para interceptar la contaminación difusa es una de las actuaciones más eficaces.

También el cambio de uso de las márgenes desde un modelo vulnerable ante avenidas a otro adaptado a ellas, de forma compatible con los intereses de la población ribereña, es una de las actuaciones a tener en cuenta en esta medida.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida es esencial para conseguir una reducción, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad, basándose sobre todo en el incremento de la capacidad del sistema para absorber la inundación y laminar la avenida, a través de las infraestructuras verdes, como por ejemplo las medidas de retención natural de agua (NWRM, Natural Water Retention Measures), mediante la recuperación del espacio fluvial (activación de antiguos brazos, conexión del río con la llanura de inundación, etc.), actuaciones de mejora de las condiciones hidromorfológicas que permiten el restablecimiento de los procesos naturales en el ecosistema fluvial facilitando su auto-recuperación y contribuyendo a alcanzar también el objetivo de mejorar el estado de las masas de agua, en coordinación con la Directiva Marco del Agua.

Además de estos objetivos, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Mejorar la coordinación entre todas las Administraciones cuyas competencias confluyen en el espacio fluvial a través por ejemplo de los convenios de colaboración que dispone la legislación para la ejecución de actuaciones para mejorar la continuidad fluvial y garantizar la seguridad de personas y bienes. Otro ejemplo de coordinación, en la que además de las Administraciones públicas intervienen entidades privadas (ONG, entidades de custodia, asociaciones conservacionistas, etc.) es la participación en proyectos de restauración fluvial en el marco del programa europeo LIFE.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. La recuperación de las llanuras aluviales mediante la eliminación de obstáculos al desbordamiento, o la creación de infraestructuras verdes que mejoren la capacidad de retención de agua, incrementarán la laminación de las avenidas en episodios de inundación de forma que aumente la resiliencia y se reduzcan los daños en las zonas inundables. También la retirada de defensas en muchos casos deterioradas o insuficientes contribuye a la disminución de la vulnerabilidad al desaparecer la sensación de falsa seguridad que acompaña a la construcción de este tipo de infraestructuras y que propicia una ocupación del espacio fluvial que de otra forma no se produciría en muchos casos.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

La medida de restauración fluvial se desarrolla a través de una serie de proyectos que intervienen en tramos de Áreas de riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), con el objetivo general de recuperar el funcionamiento y los procesos naturales como punto de partida para que el río pueda proporcionar de forma sostenible bienes y servicios a la sociedad, entre ellos, la reducción de los efectos adversos de las inundaciones. Las medidas de restauración fluvial se fundamentan en estudios previos de detalle y diagnósticos específicos de las zonas de actuación, y una vez ejecutadas son objeto de actividades de seguimiento para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos.

Una vez realizada la caracterización de la peligrosidad y riesgo de las ARPSIs de la Demarcación, y analizado los resultados, se ha detectado la necesidad de aplicar este tipo de medida.

Organismos responsables de la implantación

De acuerdo con el reparto de competencias legalmente establecido, corresponde a la Administración Hidráulica Andaluza la policía de aguas, las autorizaciones de actuación en el dominio público hidráulico de acuerdo con el artículo 126 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y las actuaciones de conservación y mejora del estado de los cauces públicos en los tramos no urbanos, en el marco de los objetivos y programas derivados de la Directiva Marco del Agua.

También corresponde a Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio la protección del medio ambiente, aspecto que condiciona la gestión del espacio fluvial, a través tanto de los informes sobre la

incidencia ambiental de la actuación, como de la gestión ordinaria de los espacios Natura 2000. Fuera de los tramos urbanos de los cauces públicos también los Ayuntamientos, así como otras entidades, pueden realizar actuaciones conforme a lo establecido en el artículo 126 del Reglamento del dominio público hidráulico, sin perjuicio de las autorizaciones necesarias en cada caso.

La competencia para actuar en los cauces públicos en tramos urbanos corresponde a la Administración Local. También, es responsabilidad de los titulares de las infraestructuras existentes en los cauces y zonas inundables el mantenimiento en óptimas condiciones de desagüe de las obras de su responsabilidad que puedan alterar el régimen de corriente.

No obstante, los acuerdos de colaboración entre las administraciones públicas, y otras entidades públicas o privadas serán esenciales para el desarrollo de esta medida. En particular, fruto de esa coordinación puede ser la integración de algunas de las actuaciones que comprende la medida de restauración fluvial en los planes de gestión de los espacios natura 2000 o la participación conjunta en un proyecto LIFE.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida están constituidos por el coste de las actuaciones que se emprendan, que en general estarán incluidas en uno o varios proyectos, que pueden afectar a un ARPSI o a una agrupación de varias ARPSIs.

Los beneficios son múltiples ya que la mejora que se consigue en funcionamiento de los ríos sirve al objetivo de mejora del estado y prevención del deterioro de las masas de agua conforme a la Directiva Marco del Agua garantizando también la provisión de bienes y servicios a la sociedad, incluyendo la disminución de los daños esperables por inundación.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Se trata de una medida que lleva años desarrollándose. Los trabajos de seguimiento realizados y la experiencia procedente de las actuaciones de mantenimiento y conservación de cauces han permitido mejorar notablemente las actuaciones actualmente en curso y su priorización.

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Restauración fluvial y protección del dominio público hidráulico	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Hasta el momento, en el ámbito de la Administración General del Estado, las actuaciones de restauración fluvial se han realizado en el marco de los programas de actuación del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y de los Organismos de cuenca en esta materia, fundamentalmente la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, con los presupuestos de sus fondos propios, apoyados en ocasiones por los presupuestos generales del Estado a través de la Dirección General del Agua y en algunos casos cofinanciados también por los fondos de la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y del programa LIFE.

En el futuro, se intentará mantener estas fuentes de financiación así como optar a otros instrumentos incluyendo la financiación privada.

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios.

Actividad específica a desarrollar	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Restauración fluvial y protección del dominio público hidráulico	3	6 años	

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores anuales que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Nº de proyectos de restauración fluvial.
- Km de cauce objeto de actuación de restauración fluvial.
- Inversión anual en restauración fluvial.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>

<http://ec.europa.eu/environment/water/adaptation/ecosystemstorage.htm>

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/estrategia-nacional-restauracion-rios/default.aspx>

3.3 Normas de gestión de la explotación de embalses durante las avenidas (14.02.01)

Ámbito: Demarcación hidrográfica

Introducción

Marco legislativo

Las medidas relacionadas con las normas de gestión de los embalses durante las avenidas se contemplan en el programa de medidas de Predicción de avenidas, contemplado en el anexo A del Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M32** a este tipo de medidas relacionadas con la regulación de caudales.

Del mismo modo, la gestión de la explotación de los embalses en avenidas es un aspecto tradicionalmente tratado en la legislación de seguridad de presas y embalses española.

La Instrucción para el Proyecto, Construcción y Explotación de Grandes Presas de 1967, vigente parcialmente en la actualidad para las presas de concesionarios construidas antes de 1996, aparte de establecer los criterios para el proyecto de presas y su relación con las avenidas, establece en su artículo 94, normas de explotación, conservación y vigilancia, como contenido de las normas de explotación, entre otros aspectos:

d) Consignas de actuación en presencia de una crecida, resguardos convenientes, velocidad de variación de cota el embalse, orden y amplitud con que deben maniobrarse las compuertas y manera de avisar de los riesgos que pudieran existir aguas abajo.

Las normas de explotación de los aliviaderos deberán exigir que se maniobren las compuertas de manera que el nivel del embalse no se eleve sobre su máximo normal antes de que las compuertas queden completamente abiertas

En el año 1994, por acuerdo del Consejo de Ministros se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. Esta Directriz incluye un capítulo específico dedicado a las presas, en el que se incluyen aspectos innovadores tales como la clasificación de las presas ante el riesgo potencial y los Planes de Emergencia de dichas presas.

Como actualización de la Instrucción, entre otras circunstancias derivada de la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, se aprobó por Orden Ministerial de 12 de marzo de 1996 el "Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses" de aplicación a todas las presas cuyo titular es la Administración del Estado así como las presas de concesiones administrativas posteriores a la entrada en vigor de dicho Reglamento.

Este Reglamento indica los criterios del proyecto de los órganos de desagüe de las presas (artículo 14), el control de los órganos de desagüe (artículo 15) en el que se indica, entre otros condicionantes, el siguiente:

15.1. La maniobra de los órganos de desagüe no deberá dar lugar a caudales desaguados que originen daños aguas abajo superiores a los que se podrían producir naturalmente sin la existencia del embalse.

También en su artículo 30 el contenido de las normas de explotación, entre las que se encuentra las actuaciones específicas en situación de avenidas. En el artículo 31 establece los criterios de operación de los órganos de desagüe, entre los que destaca el siguiente punto:

31.4. El titular realizará la operación de los órganos de desagüe de manera que, en el entorno de la presa, no se altere la capacidad de evacuación del cauce necesaria para la normal explotación de aquella.

Con fecha 16 de enero de 2008 se ha publicado el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en el cual se añade un nuevo título, concretamente el VII, que trata de la Seguridad de presas, embalses y balsas. Este Capítulo persigue, como principal objetivo, unificar en una misma norma los criterios de seguridad a aplicar a todas las presas, embalses y balsas, con independencia de dónde se encuentren y quien sea el titular, así como delimitar las competencias de las Administraciones competentes en materia de seguridad.

El Real Decreto 9/2008 dispone la elaboración, redacción y aprobación de tres Normas Técnicas de Seguridad que serán, a partir de su aprobación, los únicos textos legales vigentes, derogando la Instrucción y el Reglamento. Entre estas normas se encuentra la Norma Técnica de Seguridad para la explotación, revisiones de seguridad y puesta fuera de servicio de presas, cuyos borradores están en consulta pública y en tramitación administrativa. A modo de ejemplo se reproduce lo establecido en el artículo 17. Operación de los órganos de desagüe:

17.4.- En el conjunto de operaciones destinadas a la gestión de una crecida en un determinado tramo de río situado aguas abajo de un embalse, o sistema de embalses, las maniobras de los órganos de desagüe se realizarán con la intención de que el caudal máximo desaguado no supere, a lo largo del periodo de duración del episodio, al máximo caudal de entrada estimado.

Por otro lado, la gestión de un episodio de inundación específico, es, de acuerdo con el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua, una responsabilidad del titular de la misma, coordinada y gestionada a partir de lo que establezca el Organismo de cuenca, según lo determinado en el artículo 49:

1. En casos de avenidas u otras circunstancias de tipo excepcional se constituirán automáticamente en Comité Permanente el Presidente del Organismo, el Comisario de Aguas, el Director técnico y el Jefe de Explotación. Este comité permanente podrá adoptar las medidas que estime oportunas, incluso embalses y desembalses extraordinarios, sin necesidad de oír a la Comisión de Desembalse de

la cuenca, debiendo dar cuenta inmediata de su actuación a la Dirección General de Obras Hidráulicas y poner en conocimiento de la propia Comisión el conjunto de medidas adoptadas. Todo ello sin perjuicio de lo regulado al efecto en materia de protección civil.

2. El Comité Permanente será Órgano de información y asesoramiento de las autoridades competentes en materia de protección civil en las emergencias por inundaciones.

El ámbito territorial de esta medida abarca la Demarcación Hidrográfica, centrándose en las presas y embalses que tienen una capacidad significativa de laminación de avenidas, por lo que en este Plan se analizan únicamente las grandes presas de acuerdo con la definición establecida en el artículo 358 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

En la tabla siguiente se muestra las características de las presas de la Demarcación Hidrográfica.

Jarrama	Cota (m.s.n.m.)	212	221	226	230	235	238	240	242	244	248,46
	Sup. (ha)	0,46	41,77	87,23	123,01	188,17	228,34	254,21	289,45	342,07	400
	Vol. (hm ³)	0	1,45	4,68	8,89	16,59	22,85	27,67	33,11	42,64	55
Nerva	Cota (m.s.n.m.)	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284
	Sup. (ha)	0	1	2	3	4	6	7	8	9	10,77
	Vol. (hm ³)	0	0,05	0,1	0,13	0,16	0,2	0,3	0,33	0,38	0,43
Silillos	Cota (m.s.n.m.)	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232
	Sup. (ha)	0	3	6	8	12	15	18	21	24	28
	Vol. (hm ³)	0	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,05
Beas	Cota (m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Sup. (ha)	0	3	6	9	15	20	25	30	33	36
	Vol. (hm ³)	0	0,2	0,5	0,8	1,3	1,6	2,0	2,3	2,7	3,3
Candoncillo	Cota (m)	0	0,05	0,1	0,2	0,35	0,45	0,6	0,7	0,8	0,99
	Sup. (ha)	0	2	4	6	8	12	16	18	20	23,8
	Vol. (hm ³)	0	1	3	5	7	9	10	12	14	15
Corumbel	Cota (m.s.n.m.)	46	50	54	58	62	66	69	71	72	73
	Sup. (ha)	0,15	4,13	12,23	30,95	66,26	130,67	185,8	240,5	274	312,7
	Vol. (hm ³)	0	0,06	0,41	1,26	3,14	6,96	11,79	14,95	16,6	18
Cueva de la Mora	Cota (m.s.n.m.)	0	3	7	10	15	21	26	29	32	34
	Sup. (ha)	0	0,2	0,6	1	1,3	1,6	2	2,6	3,3	4
	Vol. (hm ³)	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,8	2,1
Sotiel-Olivargas	Cota (m.s.n.m.)	130	135	140	145	150	155	158	160	165	170
	Sup. (ha)	0	25,27	49,14	78,96	119,11	174,01	218,43	248,05	337,3	472,1
	Vol. (hm ³)	0	0,74	2,58	5,75	10,65	17,91	24,15	29	43,1	63,3
Odiel-	Cota (m)	1	3	6	10	14	18	20	22	25	28

Perejil	Sup. (ha)	0,1	4	10	18	25	34	45	55	65	78
	Vol. (hm ³)	0,1	1	1,6	2,5	3	4	5	6	7	7,35
	Cota (m)	10	35	37	40	45	49	50	52	54	55
Sancho	Sup. (ha)	0	145,06	169,2	208,89	284,32	353,02	371,36	409,42	449,34	470
	Vol. (hm ³)	0	3,15	6,29	9,32	18,75	30,12	33,01	40,82	49,41	58,8
	Cota (m.s.n.m.)	40	50	58	60	62	64	66	68	70	71,4
Piedras	Sup. (ha)	2,26	28,39	162,56	218,2	292,42	366,64	427,9	489,16	586,71	660
	Vol. (hm ³)	0	1,42	7,6	11,4	16	23,1	31	40,21	51	59,5
	Cota (m.s.n.m.)	2	17	20	21	23	24	25	26	26,67	28,27
Machos	Sup. (ha)	1	43	70	82	107,5	123,5	140	163,5	200	220
	Vol. (hm ³)	0	2,34	4	4,8	6,7	7,8	9,1	10,6	12	15,2
	Cota (m.s.n.m.)	50	60	70	80	90	100	105	110	112	113,6
Andévalo	Sup. (ha)	3	51	218	567	1172	2081	2662,5	3346	3630	3870,8
	Vol. (hm ³)	0	2,2	14,1	52,2	136,7	296,7	415,2	564,6	634,4	694
	Cota (m.s.n.m.)	2	35	43	49	54	56	59	61	62	63,2
Chanza	Sup. (ha)	17,5	418,4	637	895,15	1180,22	1313,83	1537,69	1748,81	1839,4	1959,52
	Vol. (hm ³)	0	63,8	105,53	150,89	202,53	227,45	270,16	302,75	320,87	341,4

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con el desarrollo de la medida, se contribuye de forma esencial al objetivo del Plan de conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad. Esta tipología de medidas trata de mejorar la laminación de los caudales de avenida y con ello, disminuyendo los daños que producirían las avenidas aguas abajo del embalse si no existiese el mismo. No obstante, es importante destacar que los embalses no pueden en ningún caso evitar todas las inundaciones aguas abajo como en demasiadas ocasiones se les solicita por la sociedad.

Esta reducción del riesgo se consigue a través de los efectos que los embalses generarán sobre las avenidas entrantes en ellos, que se pueden resumir en:

- Aumento del tiempo de reacción aguas abajo, al poder el embalse retrasar los caudales punta entrantes en él.
- Disminución del volumen de agua de la avenida, ya que, dependiendo del nivel inicial del embalse antes de la avenida, una parte significativa del volumen de la avenida podrá ser almacenada en el embalse.

- Disminución de los caudales punta aguas abajo del embalse, ya la legislación recoge estos requisitos, que son por otra parte innatos en las presas con aliviaderos en lámina libre sin compuertas.
- Disminución de los daños provocados aguas abajo por los arrastres de sólidos, carga de sedimentos, etc. que el río transporta durante las avenidas y que quedan almacenados, generalmente, en los embalses.

Además de este objetivo básico, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos. A través de la disposición de normas de explotación aprobadas y conocidas por los posibles afectados aguas abajo, de forma que se conozcan las limitaciones de los embalses a la hora de gestionar las avenidas.
- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, al proporcionar información sobre caudales entrantes, salientes, volúmenes, protocolos de comunicación, etc.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación, al aportar y enriquecer la información hidrológica de calidad, que permita el estudio y análisis de frecuencias de precipitaciones y caudales y con ello el establecimiento de resguardos en los embalses.
- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones, en conexión con la alerta meteorológica e hidrológica, y con la ayuda de los Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD) se pueden mejorar las previsiones de caudales entrantes y con ello, optimizar la gestión de los desembalses, todo ello en coordinación con los mapas de peligrosidad y riesgo ya calculados.
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables. A través de la disposición de normas de explotación aprobadas y conocidas por los posibles afectados aguas abajo, conociendo las limitaciones de los embalses a la hora de gestionar las avenidas, todo ello en coordinación con los mapas de peligrosidad y riesgo ya calculados, permitirá una mejora de la ordenación del territorio aguas debajo de los mismos.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. Tal y como se ha comentado con anterioridad, los efectos de los embalses son positivos, en especial, por ejemplo, el retraso que producen los embalses en la generación de avenidas e inundaciones permite tomar medidas aguas abajo sobre los bienes existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean lo menores posibles.
- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen

potencial, tanto en masas de agua continentales, de transición y costeras, incluyendo las muy modificadas, en coordinación con la Directiva Marco del Agua. En este caso, y en relación con las avenidas, se destaca los beneficios que para el tramo aguas abajo del río produce la implantación de un régimen ambiental de caudales, y en este caso, se destaca la necesidad de implantar, dentro de ese régimen ambiental de caudales, un caudal generador, que permita, periódicamente que el río ocupe al menos la superficie de dominio público hidráulico, de forma que se mantenga un espacio fluvial que garantice al menos una capacidad de transporte sin producir daños aguas abajo que permita la realización de maniobras preventivas en situaciones de avenidas tal y como se recoge en el artículo 31.4 del Reglamento Técnico de Seguridad de Presas y Embalses.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

Las normas de explotación de los embalses deben incluir, de acuerdo con la legislación vigente a aplicar a cada presa (Instrucción de Grandes Presas, Reglamento Técnico y propuesta de Norma Técnica), como mínimo:

- Programa normal de embalses, desembalses y resguardos.
- Actuaciones específicas en caso de avenidas.
- Programa de auscultación, inspecciones periódicas, mantenimiento, etc.
- Sistemas de preaviso en desembalses normales.
- Sistemas de alarma y estrategias a seguir en situaciones extraordinarias.

Estas normas de explotación, que deben ser elaboradas por el titular de la presa, deben posteriormente ser aprobadas, previo informe del Organismo de cuenca, por resolución de la Dirección General del Agua. Una vez aprobadas, se procede a su implantación y comunicación al Organismo de cuenca y a los interesados.

En este caso, la medida a implantar será el impulso a la redacción, análisis y aprobación de las mismas, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación ya elaborados en las futuras revisiones de las normas de explotación.

Organismos responsables de la implantación

De acuerdo con la legislación vigente a aplicar a cada presa, corresponde al titular de la presa la redacción de las normas de explotación de las mismas. Posteriormente, corresponde al organismo de cuenca su análisis e informe, y son aprobadas, en el ámbito de la Administración General del Estado, por la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida provienen, en una primera fase, de la necesidad de contar con un equipo técnico para la redacción de las normas de explotación. Por otro lado, la Administración Hidráulica

Andaluzá necesita también de apoyos de personal técnico especializado para el correcto análisis de las mismas y posteriormente su aprobación.

Una vez aprobadas las normas de explotación, hay que considerar los costes del personal encargado de las diferentes actividades de explotación de la presa por el titular, del mantenimiento y conservación de la misma y de las actividades de formación y preparación ante posibles eventos ordinarios. En el caso de los organismos de cuenca, necesitan, a través del Comité de Permanente, información hidrológica, comunicaciones, cartografía, etc., en coordinación con los sistemas de información cartográficos e hidrológicos de la Demarcación.

Los beneficios de esta medida son esenciales ya que ayudan a conseguir la mayor parte de los objetivos de los Planes, facilitando la disminución del riesgo aguas abajo, mejorando la información hidrológica, ordenación del territorio, la gestión diaria de las infraestructuras de la cuenca, cumplimiento del régimen concesional, régimen ambiental de caudales, etc.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Dada la importancia de este tipo de medidas de alerta hidrológica, resulta clave el establecimiento de un calendario de implantación y del correspondiente seguimiento del grado de avance. En estos momentos, ya se dispone de este sistema, previéndose el siguiente calendario de implantación de la mejora del mismo:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Redacción de normas de explotación de presas de titularidad estatal y autonómica pendientes	Enero 2016	Marzo 2018	Administración Hidráulica Andaluza y Adm. Estatal	
Aprobación de las normas de explotación de las presas de titularidad estatal y autonómica pendientes	Enero 2016	Diciembre 2018	Administración Hidráulica Andaluza y Adm. Estatal	
Redacción, por los titulares de las presas, de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes.	Enero 2016	Marzo 2018	Titulares de las presas	
Aprobación de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes	Enero 2016	Diciembre 2019	Titulares de las presas	

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Revisión y actualización de normas de explotación de presas	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza y Adm. Estatal	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

La financiación de esta medida tiene dos partes esenciales, por un lado la de redacción y aprobación de las normas de explotación y por otro, la implantación de las mismas. Durante la de explotación de la presa, es el equipo de explotación el que debe mantener vigentes todas las instrucciones que se establecen en estas normas, a la vez que los organismos de cuenca mantienen las estructuras de personal y datos hidrológicos necesarios para su cumplimiento, por lo que el principal presupuesto necesario en estos momentos y en estas materias es el destinado a la redacción y aprobación normas de explotación aún sin aprobar.

El presupuesto necesario para redacción de la norma de explotación de una presa es variable, en función de la magnitud de la misma y de la complejidad de sus órganos de desagüe, equipos electromecánicos y la auscultación disponible.

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios:

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Redacción de normas de explotación de presas de titularidad estatal y autonómica pendientes	1	3 años	
Aprobación de las normas de explotación de las presas de titularidad estatal y autonómica pendientes	0,1	3 años	
Redacción, por los titulares de las presas, de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes.	0,5	3 años	

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Aprobación de las normas de explotación de las presas de concesionario pendientes	0,2	4 años	
Revisión y actualización de normas de explotación de presas	0,2	6 años	

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Porcentaje de grandes presas estatales y autonómicas con normas de explotación aprobadas.
- Porcentaje de grandes presas de concesionario con normas de explotación aprobadas.

Enlaces de interés.

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/>

<http://sig.magrama.es/snczi/>

3.4 Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas (14.02.02)

Ámbito: Demarcación hidrográfica

Introducción

Marco legislativo

Las medidas estructurales orientadas a la regulación de los caudales, tales como las presas destinadas exclusivamente a la defensa frente a avenidas, se contemplan en el programa de Medidas estructurales planteadas y los estudios coste-beneficio que las justifican, contemplado en el anexo A del Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación. En el mencionado RD se incluye la siguiente definición de medidas estructurales:

Son las medidas consistentes en la realización de obras de infraestructura que actúan sobre los mecanismos de generación, acción y propagación de las avenidas alterando sus características hidrológicas o hidráulicas, así como del oleaje, de las mareas o de la erosión en las zonas costeras.

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M32** a este tipo de medidas relacionadas con la regulación de caudales. Son aquellas actuaciones vinculadas con la protección, la regulación del flujo de agua, medidas que implican intervenciones físicas para regular caudales, como la construcción, modificación o eliminación de estructuras de retención de agua, y que poseen un impacto significativo en el régimen hidrológico.

Los efectos de los embalses frente a las avenidas son muy importantes, de forma que es habitual que, dentro de la búsqueda de la máxima funcionalidad de un embalse, la defensa frente a avenidas es un objetivo en la gran mayoría de los mismos. En los Planes Hidrológicos de cuenca se pueden presentar, dentro de su programa de medidas, la construcción de nuevos embalses, que aparte de satisfacer los usos principales a los que van destinados, tendrán un efecto sinérgico importante a la hora de la laminación de avenidas.

De acuerdo con la legislación vigente, la construcción y explotación de una presa y embalse asociado es un proyecto muy complejo, tanto técnico, como administrativo, social y ambiental, que necesita un largo tiempo de gestación, y sobre el que se derivan posteriormente unas importantes necesidades de explotación, conservación, mantenimiento, gestión de su seguridad, de la cuenca asociada y del tramo de río aguas abajo.

En este sentido, cabe destacar la necesidad de someter, en caso necesario, cada uno de los posibles proyectos a la evaluación ambiental que marca la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, una vez superada la evaluación ambiental estratégica.

En materia de las características técnicas del proyecto, construcción y explotación de presas, y en especial sobre su seguridad, con fecha 16 de enero de 2008 se publicó el Real Decreto 9/2008, de 11 de

enero, por el que se modificaba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en el cual se añade un nuevo título, concretamente el VII, que trata de la Seguridad de presas, embalses y balsas. El Real Decreto 9/2008 dispone la elaboración, redacción y aprobación de tres Normas Técnicas de Seguridad que serán, a partir de su aprobación, los únicos textos legales vigentes, derogando la Instrucción de grandes Presas y el Reglamento Técnico de Seguridad de Presas.

En estos momentos, estas Normas Técnicas de Seguridad de presas están en tramitación administrativa, por lo que sigue aún vigente el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalse que se aprobó por Orden Ministerial de 12 de marzo de 1996 y que es de aplicación a todas las presas cuyo titular es la Administración del Estado y de la Administración de Andalucía, así como las presas de concesiones administrativas posteriores a la entrada en vigor de dicho Reglamento.

También por su importancia, destaca la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones que se aprobó en el año 1994, por acuerdo del Consejo de Ministros y que incluye un capítulo específico dedicado a las presas, en el que se incluyen aspectos innovadores tales como la clasificación de las presas ante el riesgo potencial y los Planes de Emergencia de dichas presas.

De acuerdo con el Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión del riesgo de inundación, las medidas estructurales orientadas a la regulación de los caudales, tales como las presas destinadas a la defensa frente a avenidas, deben tener un estudio coste-beneficio que las justifican.

Esta tipología de medida, en caso de ubicarse en un espacio natural protegido de la Red Natura 2000 debe cumplir lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En este sentido, son las Comunidades Autónomas, a través de lo establecido en el artículo 45 de esta Ley, las que fijarán las medidas de conservación necesarias de los espacios protegidos. Sobre estos espacios, las administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas, para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitat naturales y de los hábitat de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente ley.

Se indica que cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos solo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.

Como continuación en las labores de protección de las masas de agua, al igual que la Red Natura, la

Directiva Marco del Agua a través de los Planes Hidrológicos de cuenca establece para cada masa de agua, unos objetivos medioambientales de estado y un plazo para alcanzarlos, en los que no solo se tiene en cuenta la calidad físico química de las aguas, sino todo lo contrario, los valores biológicos e hidromorfológicos son también esenciales para la determinación del estado, por lo que cualquier actuación que los degrade es incompatible con el Plan Hidrológico y sus objetivos.

Esto ya lo recoge el artículo 1 de la DMA, en el que establece como primer objetivo la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que:

a) prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos y, con respecto a sus necesidades de agua, de los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos

En concreto, en el artículo 4 se establecen los objetivos medioambientales que tiene cada masa de agua, las medidas para alcanzarlos y los plazos previstos y la posibilidad de prórrogas asociadas. En todo momento se hace referencia a la necesidad de no producir deterioros adicionales, y también se pueden incluir objetivos menos rigurosos, de acuerdo con el artículo 4.5, para lo cual:

5. Los Estados miembros podrán tratar de lograr objetivos medioambientales menos rigurosos que los exigidos con arreglo al apartado 1 respecto de masas de agua determinadas cuando estén tan afectadas por la actividad humana, con arreglo al apartado 1 del artículo 5, o su condición natural sea tal que alcanzar dichos objetivos sea inviable o tenga un coste desproporcionado, y se cumplan todas las condiciones siguientes:

a) que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor que no suponga un coste desproporcionado;

b) que los Estados miembros garanticen para las aguas superficiales, el mejor estado ecológico y estado químico posibles teniendo en cuenta las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación;

c) que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada;

d) que el establecimiento de objetivos medioambientales menos rigurosos y las razones para ello se mencionen específicamente en el plan hidrológico de cuenca exigido con arreglo al artículo 13 y que dichos objetivos se revisen cada seis años.

Por lo tanto, toda medida que pueda suponer un deterioro de la masa de agua contradice los objetivos de la Directiva Marco del Agua y han de reflejarse en el Plan Hidrológico de cuenca,

De acuerdo con la coordinación necesaria entre los Planes Hidrológicos de cuenca y los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, en este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación solo se incluyen como

medidas propias las presas y embalses proyectados exclusivamente para la defensa frente a avenidas en las áreas de riesgo potencial significativo de inundación seleccionados, quedando en el ámbito del Plan Hidrológico de cuenca la justificación del resto de embalses, cuyos usos serán múltiples.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con el desarrollo de este tipo de medidas, se contribuye de forma esencial al objetivo del Plan de conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables. Esta tipología de medidas trata de incrementar la capacidad del sistema para absorber la inundación y para laminar la avenida, y con ello disminuir los daños que producirían las inundaciones aguas abajo de la presa o medida estructural en cuestión.

Esta reducción del riesgo se consigue a través de los efectos que las presas, y demás estructuras de regulación de caudales, generarán sobre las avenidas, que se pueden resumir en:

- Aumento del tiempo de reacción aguas abajo, al poder retrasarse los caudales punta en los episodios de avenida.
- Disminución del volumen de agua de la avenida, ya que, dependiendo del nivel inicial de agua embalsada antes de la avenida y de la capacidad, una parte significativa del volumen de la avenida podría ser almacenada.
- Disminución de los caudales punta aguas abajo, tal y como se ha comentado con anterioridad, ya que la legislación recoge estos requisitos, que son por otra parte innatos en las presas con aliviaderos en lámina libre sin compuertas.
- Disminución de los daños provocados aguas abajo por los arrastres de sólidos, carga de sedimentos, etc. que el río transporta durante las avenidas y que quedan almacenados, generalmente, en los embalses.

Además de este objetivo básico, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como la mejora de la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. Los efectos de las presas y demás estructuras de regulación de caudales son positivos, en especial, en el retraso que producen en la generación de avenidas e inundaciones, que permite tomar medidas aguas abajo sobre los bienes existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean lo menores posibles.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

Como se ha visto anteriormente, las medidas estructurales son las actuaciones consistentes en la realización de obras de infraestructura que actúan sobre los mecanismos de generación, acción y propagación de las avenidas alterando sus características hidrológicas o hidráulicas.

En cuanto a los embalses de laminación de avenidas, la cuantificación de este efecto depende de la interrelación entre la avenida de diseño afluente, el volumen del embalse destinado a la laminación y la avenida de diseño de salida, que dependen de los condicionantes aguas abajo. Los criterios hidrológicos a seguir en el diseño de estas presas son fundamentalmente tres:

- Seguridad de la presa o seguridad hidrológica de la presa, con la avenida de proyecto igual a la avenida extrema como condición de seguridad.
- Reducción o eliminación, en la medida de lo posible, de los daños aguas abajo.
- Visión conjunta de las avenidas en la cuenca, con los efectos de reducción en los caudales punta, en los tiempos de propagación de las avenidas y su incidencia aguas abajo con la presentación de avenidas en afluentes o en otros embalses.

En el marco de este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación y las áreas de riesgo potencial significativo de inundación y en coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca y, de acuerdo, a lo establecido en el apartado I. h) 7. de la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010, se establece la necesidad de elaborar una guía técnica para la realización de los estudios coste-beneficio que deben justificar la inclusión de las medidas estructurales en el plan de gestión del riesgo.

Organismos responsables de la implantación

La elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de este tipo de infraestructuras será desarrollada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de este tipo de medidas provendrían fundamentalmente de los trabajos necesarios para la ejecución física de las presas y de su mantenimiento posterior:

- Redacción de proyecto constructivo.
- Ejecución de la obra.
- Disposición de equipos de explotación y mantenimiento
- Implantación del plan de emergencia, etc.

Los beneficios de las medidas de regulación de caudales que mejoran la seguridad de personas y bienes en las zonas inundables, se ponderan en términos de reducción del riesgo en un eventual episodio de avenida: menor número de afectados y de menor gravedad, disminución de las cuantías pagadas por la indemnización de los daños, y mayor facilidad para las autoridades en las tareas de recuperación. Es muy importante también tener en cuenta la vida útil de la medida reguladora implantada.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Dada la importancia de este tipo de medidas reguladoras, resulta clave el establecimiento de un calendario de implantación y del correspondiente seguimiento del grado de avance. Teniendo esto en cuenta, se prevé el siguiente calendario de implantación:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de las infraestructuras	Enero 2016	Marzo 2018	Administración Estatal	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costos de implantación y mantenimiento

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios:

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de las infraestructuras	0,07	2 años	

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Estado de la redacción de la guía técnica para la realización de estudios coste-beneficio.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/>

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/normas-tecnicas/default.aspx>

<http://www.chguadalquivir.es/>

<http://sig.magrama.es/snczi/>

3.5 Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles (14.03.01)

Ámbito: ARPSI

Introducción

Marco legislativo

Las medidas relacionadas con la mejora del drenaje de las infraestructuras lineales están incluidas entre las que recoge el punto 2 del apartado I.h) de la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Esto es, medidas de mejora del drenaje, que incluirán la descripción de los posibles tramos con un insuficiente drenaje, así como de otras infraestructuras que supongan un grave obstáculo al flujo, y las medidas previstas para su adaptación.

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M33** a este tipo de medidas relacionadas con la mejora del drenaje de las infraestructuras lineales. Son aquellas actuaciones vinculadas con trabajos de protección en canales, costa y zonas inundables; medidas que implican las intervenciones físicas, tales como la construcción, modificación o desmantelamiento de estructuras existentes en los cauces, etc.

Actuaciones tales como la urbanización, las infraestructuras lineales, los cambios en los usos de suelo, etc., pueden dar lugar a modificaciones de los niveles de inundación e incluso alterar los esquemas de circulación del flujo. Estas actuaciones modifican artificialmente la respuesta de las zonas inundables, pudiendo constituir un factor de intensificación de las crecidas y de sus efectos catastróficos. En particular, las infraestructuras lineales –sobre todo los grandes terraplenes- y las obras de desagüe insuficientes, pueden agravar la inundación aguas arriba, desviarla hacia otras zonas, e incluso producir una onda de avenida por rotura del terraplén, además de aumentar el tiempo en el que la superficie permanece inundada.

La disminución de las interferencias de las crecidas con la red de transporte es por tanto un elemento clave en los planes de defensa frente a las inundaciones y consecuencia de ello se tiene la necesidad de dimensionar adecuadamente las obras de drenaje de las vías de comunicación. El dimensionamiento hidráulico de estas obras tiene su principal soporte en los cálculos hidrometeorológicos que proporcionan el caudal máximo a desaguar por las pequeñas cuencas, una vez conocida la escorrentía superficial.

En España, la Instrucción 5.2-IC “Drenaje Superficial”, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (B.O.E del 23 de mayo), establece los criterios, directrices y especificaciones para el diseño de las obras de drenaje de las carreteras de la Red del Estado. La Instrucción especifica tres criterios funcionales para el diseño de obras de drenaje basados en la velocidad de la corriente en la obra, el nivel del agua en la misma y la sobreelevación del nivel de agua en la corriente provocada por la presencia de la obra. La Instrucción también recoge el caudal de referencia para el que debe proyectarse un elemento de drenaje superficial en función de su frecuencia de aparición. Igualmente, el procedimiento a seguir para obtener los caudales máximos fue puesto al día con la publicación “Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales”, en mayo de 1987.

En cuanto a las infraestructuras ferroviarias, en el Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario, se fija el contenido del proyecto de construcción. En él se recoge que los anexos a la memoria deben incluir el conjunto de datos, cálculos y estudios realizados para la elaboración del proyecto, incluyéndose información sobre la climatología, la hidrología y el drenaje, si bien no existe normativa específica sobre metodología para el drenaje transversal, por lo que en la práctica se utiliza a efectos de dimensionamiento la mencionada Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje Superficial".

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida resulta fundamental para conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables. Para cumplir este objetivo las actuaciones a ejecutar irán encaminadas en mejorar la legislación actual y adaptar, en la medida de lo posible, las infraestructuras de drenaje problemáticas, de forma que se reduzca el efecto de estos drenajes insuficientes y con ello se disminuya la peligrosidad y riesgo de inundación, a la vez que se garantice el correcto funcionamiento de la carretera o ferrocarril en situaciones de avenida.

Además de este objetivo principal, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. Puesto que las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse y que hay que convivir con ellas asumiendo un cierto nivel de riesgo, más aún con los previsibles efectos del cambio climático, se prevé la necesidad de adaptar y mejorar progresivamente estas infraestructuras para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean lo menores posibles, permitiendo que la fase de recuperación sea también lo más rápida y sencilla posible.
- Mejorar la coordinación entre todas las Administraciones. La responsabilidad en la gestión del riesgo de inundación está compartida por numerosas Administraciones, y por ello es necesario mejorar los protocolos de actuación, comunicación y colaboración entre, en este caso, los organismos de cuenca, administraciones con competencia en infraestructuras viarias y las autoridades de protección civil, que permitan una actuación coordinada entre todos ellos; procedimientos ágiles de intercambio de información que mejoren la capacidad de respuesta ante las inundaciones, reduciendo en la medida de lo posible sus efectos adversos.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

La medida de mejora del drenaje de infraestructuras lineales se desarrolla a través de dos niveles de actuación, el primero, a través de la mejora de la normativa sobre drenaje transversal de las

infraestructuras y, el segundo, a la identificación de una serie de obras de drenaje transversal, que deben estudiarse con profundidad y proceder, en su caso, a su mejora y adaptación en el marco de los planes de conservación y mejora de estas infraestructuras.

Organismos responsables de la implantación

De acuerdo con el reparto de competencias, las diversas infraestructuras lineales pueden ser de titularidad estatal, autonómica, provincial y municipal, especialmente en el caso de las carreteras y corresponde a cada titular su puesta al día. En materia de normativa, la Instrucción 5.2 IC Drenaje Superficial corresponde al Ministerio de Fomento, siendo de aplicación a las carreteras de la Red del Estado. La Administración Hidráulica Andaluza y la Dirección General de Infraestructuras son los organismos competentes en la elaboración de guías técnicas de obras de drenaje en infraestructuras viarias en Andalucía. También, es responsabilidad de los titulares de las infraestructuras el mantenimiento en óptimas condiciones de desagüe de las obras de su responsabilidad que puedan alterar el régimen de corriente.

Por otro lado, corresponde a la Administración Hidráulica Andaluza, la policía de aguas y las autorizaciones de actuación en el dominio público hidráulico de acuerdo con el artículo 126 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida no son elevados, más aún si se enmarcan en los procesos habituales de conservación y mejora de estas infraestructuras, y más si se ponen en relación con la gran rentabilidad que proporcionan. Los costes corresponderían al establecimiento de mecanismos de regularización del trazado y del drenaje transversal.

Los beneficios de las mejoras en el drenaje de las infraestructuras lineales se ponderan en términos, tanto de la disminución del número personas afectadas, bien por el intento de utilizar la infraestructura en situaciones de alto riesgo, (siendo ésta una de las principales causas de víctimas y heridos en los episodios de inundación) o por los efectos que esta infraestructura puede causar aguas arriba (o incluso aguas abajo), como de la reducción de los daños en caso de un eventual episodio de inundación.

Se debe tener en cuenta que la importancia que actualmente tiene el transporte adquiere un singular relieve en situaciones de inundación, por las interrupciones del servicio que pueden llegar a producirse, dificultando en muchos casos la evacuación de las poblaciones o la llegada de ayudas de emergencia. Por otra parte, las vías de comunicación se convierten en un elemento de transporte inseguro durante una inundación. Un número elevado de las víctimas provocadas por inundaciones en los últimos años en España se ha producido cuando circulaban en sus vehículos e intentaban circular por obras de drenaje insuficientes, por lo que resulta muy beneficiosa la implementación de este tipo de medidas.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Si bien ya se están desarrollando diversas actuaciones relacionadas con la mejora del drenaje, transversal y longitudinal, de diversas infraestructuras lineales, durante la vigencia de este Plan se van a desarrollar las siguientes actividades:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Actualización normativa sobre diseño del drenaje transversal	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza y Adm. Estatal	
Identificación, revisión y estudio de detalle de los tramos con insuficiente drenaje transversal, así como de otras infraestructuras que supongan un grave obstáculo al flujo	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Las administraciones competentes y titulares de infraestructuras, a través de sus presupuestos se harán cargo de las actuaciones necesarias en su ámbito competencial. A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios:

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Actualización normativa sobre diseño del drenaje transversal			
Identificación, revisión y estudio de detalle de los tramos con insuficiente drenaje transversal, así como de otras infraestructuras que supongan un grave obstáculo al flujo			

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores anuales que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Estado de la actualización de la normativa de drenaje transversal.
- Nº de obras de mejora de drenaje transversal ejecutadas/en ejecución.
- Inversión total en obras de mejora del drenaje transversal por cada administración competente.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/NORMATIVA_TECNICA/DRENAJE/

<http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/2482CE5B-4577-4E8D-81CF-C5E18DA53679/55854/0610100.pdf>

<http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/FFF3D933-FCFA-46EE-960A-28976082FA34/55855/0610200.pdf>

<http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/BB7475F8-69B9-480A-825E-FDE990AA9BB7/121483/NORMATIVADGIF00.pdf>

www.magrama.es

3.6 Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones (14.03.02)

Ámbito: ARPSI

Introducción

Marco legislativo

En el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación, las medidas estructurales que implican intervenciones físicas en los cauces, las aguas costeras y las áreas propensas a inundaciones se contemplan en el programa de Medidas estructurales planteadas y los estudios coste-beneficio que las justifican, concretamente en el anexo A.

Asimismo, la Comisión Europea asigna el código **M33** a este tipo de medidas. Son aquellas actuaciones vinculadas con trabajos de protección en canales, costa y zonas inundables; medidas que implican las intervenciones físicas en los canales, arroyos de montaña, estuarios, aguas costeras y zonas inundables, tales como la construcción, modificación o desmantelamiento de estructuras o la modificación de los canales, la gestión dinámica de los sedimentos, los diques, etc.

Históricamente, el enfoque tradicional en la lucha contra las inundaciones ha consistido en la ejecución de soluciones estructurales, tales como la construcción de presas, encauzamientos y diques de protección. De hecho, en el Plan Hidrológico Nacional, aprobado por la Ley 10/2001 de 5 de julio y modificado posteriormente, se recogen diversas actuaciones de este tipo, calificadas de interés general. Pero ya se hacía hincapié en las características que debían presentar las infraestructuras y obras hidráulicas (artículo 36):

2. En la elaboración de la programación de inversiones públicas en obras hidráulicas se deberá establecer un equilibrio adecuado entre las inversiones destinadas a la realización de nuevas infraestructuras y las que se destinen a asegurar el adecuado mantenimiento de las obras hidráulicas existentes y a minimizar sus impactos en el entorno en el que se ubican.

En este sentido, en los nuevos encauzamientos se tenderá, siempre que sea posible, a incrementar sustancialmente la anchura del cauce de máxima avenida, revegetando estas áreas con arbolado de ribera autóctono. Asimismo, se respetarán en todo momento las condiciones naturales de las riberas y márgenes de los ríos, conservando su valor ecológico, social y paisajístico, y propiciando la recarga de los álveos y otros acuíferos relacionados con los mismos.

En los programas de medidas de los Planes Hidrológicos de cuenca, también es habitual la inclusión de este tipo de actuaciones de protección y de defensa frente a avenidas, ya sean encauzamientos, implantación de motas, creación de diques, etc.

En cuanto a los potenciales impactos, cabe destacar la obligatoriedad de someter, en caso necesario, cada uno de los posibles proyectos a la evaluación ambiental que marca la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, una vez superada la evaluación ambiental estratégica. Relacionado con esta tipología de medida, la ley recoge específicamente una serie de proyectos que han de someterse a la evaluación ambiental simplificada:

- Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 5 km. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana.
- Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cursos naturales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio, espacios protegidos y Red Natura 2000.
- Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.

De acuerdo con el Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión del riesgo de inundación, las medidas estructurales que implican intervenciones físicas, tales como encauzamientos, diques o motas, deben tener un estudio coste-beneficio que las justifican.

Este tipo de medidas, en caso de desarrollarse en un espacio natural protegido de la Red Natura 2000 debe cumplir lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En este sentido, son las Comunidades Autónomas, a través de lo establecido en el artículo 45 de dicha Ley, las que fijarán las medidas de conservación necesarias de los espacios protegidos. Sobre estos espacios, las administraciones competentes tomarán las medidas apropiadas, para evitar en los espacios de la Red Natura 2000 el deterioro de los hábitat naturales y de los hábitat de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de estas áreas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente ley.

Se indica que cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos solo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.

Como continuación en las labores de protección de las masas de agua, al igual que la Red Natura, la Directiva Marco del Agua, a través de los Planes Hidrológicos de cuenca, establece para cada masa de agua unos objetivos medioambientales de estado y un plazo para alcanzarlos, en los que se tiene en

cuenta la calidad físico química de las aguas y los valores biológicos e hidromorfológicos, esenciales para la determinación del estado, por lo que cualquier actuación que los degrade es incompatible con el Plan Hidrológico y sus objetivos.

Esto ya lo recoge el artículo 1 de la DMA, en el que establece como primer objetivo la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que:

a) prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos y, con respecto a sus necesidades de agua, de los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos.

En concreto, se establece en el artículo 4 los objetivos medioambientales, que tiene cada masa de agua, las medidas para alcanzarlos y los plazos previstos y la posibilidad de prórrogas asociadas. En todo momento se hace referencia a la necesidad de no producir deterioros adicionales, y también se pueden incluir objetivos menos rigurosos, de acuerdo con el artículo 4.5, para lo cual:

5. Los Estados miembros podrán tratar de lograr objetivos medioambientales menos rigurosos que los exigidos con arreglo al apartado 1 respecto de masas de agua determinadas cuando estén tan afectadas por la actividad humana, con arreglo al apartado 1 del artículo 5, o su condición natural sea tal que alcanzar dichos objetivos sea inviable o tenga un coste desproporcionado, y se cumplan todas las condiciones siguientes:

a) que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor que no suponga un coste desproporcionado;

b) que los Estados miembros garanticen, para las aguas superficiales, el mejor estado ecológico y estado químico posibles teniendo en cuenta las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación;

c) que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada;

d) que el establecimiento de objetivos medioambientales menos rigurosos y las razones para ello se mencionen específicamente en el plan hidrológico de cuenca exigido con arreglo al artículo 13 y que dichos objetivos se revisen cada seis años.

Por lo tanto, toda medida que pueda suponer un deterioro de la masa de agua contradice los objetivos de la Directiva Marco del Agua y ha de reflejarse en el Plan Hidrológico de cuenca de acuerdo a lo establecido en el punto anterior.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con la implementación de este tipo de medidas, se contribuye de forma esencial al objetivo del Plan de conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la

peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.

Además de este objetivo básico, esta medida colabora notablemente en la consecución de los objetivos siguientes incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación:

- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. Tal y como se ha comentado con anterioridad, las medidas estructurales resultan especialmente positivas en el retraso que producen en la generación de avenidas e inundaciones, que permite tomar medidas aguas abajo sobre los bienes existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean lo menores posibles.
- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial, tanto en masas de agua continentales, de transición y costeras. La implementación de determinadas medidas, bien enfocadas, podría favorecer, de manera muy notable, la consecución de este objetivo.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

Como se ha visto, las medidas estructurales son las actuaciones consistentes en la realización de obras de infraestructura que actúan sobre los mecanismos de generación, acción y propagación de las avenidas alterando sus características hidrológicas o hidráulicas, así como del oleaje, de las mareas o de la erosión en las zonas costeras.

En el marco de este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, en coordinación con el Planes Hidrológicos de cuenca, se establece la necesidad de desarrollar los estudios de detalle que permitan, en su caso, el diseño y la ejecución de las infraestructuras.

Por otro lado, y de acuerdo a lo establecido en el apartado I. h) 7. de la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010, se incluye entre las actuaciones específicas de esta medida la elaboración de una guía técnica para la realización de los estudios coste-beneficio que deben justificar la inclusión de las medidas estructurales en el plan de gestión del riesgo de inundación.

Organismos responsables de la implantación

Teniendo en cuenta el artículo 122 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, los diques y las obras de encauzamiento y defensa contra avenidas son obras hidráulicas. De acuerdo con el artículo 124, que establece las competencias para la ejecución, gestión y explotación de las obras hidráulicas públicas, son competencia de la Administración General del Estado únicamente las obras hidráulicas de interés general.

La gestión de estas obras de interés general del estado podrá realizarse directamente por los órganos competentes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente o a través de la Administración Hidráulica Andaluza, en virtud de un convenio específico o encomienda de gestión.

Por otro lado, son competencia de la Administración Hidráulica Andaluza las obras hidráulicas realizadas con cargo a sus fondos propios, en el ámbito de las competencias de la Administración de la Junta de Andalucía, de acuerdo con lo que dispone el Estatuto de Autonomía de Andalucía. Además, serán competencia de la Administración Hidráulica Andaluza, las obras de defensa y encauzamientos en núcleos urbanos que declare de su interés. Todo ello, de acuerdo al punto b) del apartado B del Anexo I del Real Decreto 1132/1984, de 26 marzo, sobre traspaso de funciones y servicios a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de abastecimientos de agua, saneamientos, encauzamiento y defensa de márgenes de ríos y regadíos que determina que se traspasan a la Comunidad Autónoma de Andalucía las siguientes funciones correspondientes al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo: Programar, aprobar y tramitar, hasta el abono de las certificaciones, las inversiones en las obras de su interés en materia de encauzamientos y defensas de márgenes en áreas urbanas.

El resto de las obras hidráulicas públicas en cauces urbanos son de competencia de las Entidades locales, de acuerdo a lo establecido en el artículo 28.4 de la Ley de Plan Hidrológico Nacional y a la legislación de régimen local. Además, la Administración General del Estado, la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y las Entidades locales podrán celebrar convenios para la realización y financiación conjunta de las obras hidráulicas de su competencia.

Los acuerdos de colaboración entre todas las administraciones citadas serán esenciales para el desarrollo de este tipo de medidas conforme al principio coordinación que debe regir la elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de este tipo de medidas provendrán fundamentalmente de los trabajos necesarios para la ejecución física de las intervenciones y de su mantenimiento posterior:

- Redacción de proyecto constructivo.
- Ejecución de la obra.
- Disposición de equipos de gestión y mantenimiento.

Los beneficios de este tipo de medidas que mejoran la seguridad de personas y bienes en las zonas inundables, se ponderan en términos de reducción del riesgo en un eventual episodio de avenida: menor número de afectados y de menor gravedad, disminución de las cuantías pagadas por la indemnización de los daños, y mayor facilidad para las autoridades en las tareas de recuperación. Es muy importante también tener en cuenta la vida útil de la medida implantada.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

En este tipo de medidas, dada su importancia, resulta fundamental el establecimiento de un calendario de implantación y del correspondiente seguimiento del grado de avance. Teniendo esto en cuenta, se prevé el siguiente calendario de implantación:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de las infraestructuras	Enero 2016	Marzo 2018	Administración Estatal	
Realización de estudios de desarrollo y análisis de viabilidad ambiental, económica y social de actuaciones de defensa de márgenes y encauzamientos	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	
Defensa de San Juan del Puerto (Huelva). Arroyos Breguillo y Canillas	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costos de implantación y mantenimiento

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios:

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Elaboración de guías técnicas para la realización de los estudios coste-beneficio de las infraestructuras	0,07	2 años	
Realización de estudios de desarrollo y análisis de viabilidad ambiental, económica y social de actuaciones de defensa de márgenes y encauzamientos	0,5	6 años	
Defensa de San Juan del Puerto (Huelva). Arroyos Breguillo y Canillas	3	6 años	

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- N° de estudios de desarrollo y análisis de viabilidad ambiental, económica y social redactados.
- Estado de la redacción de la guía técnica para la realización de estudios coste-beneficio.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/default.aspx>

<http://sig.magrama.es/snczi/>

3.7 Medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS) (14.04.01)

Ámbito: ARPSI

Introducción

Marco legislativo

Si bien, el ámbito de aplicación del Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión del riesgo de inundación, está orientado, en materia de inundaciones fluviales, a la aplicación a las inundaciones ocasionadas por desbordamiento de ríos, torrentes de montaña y demás corrientes de agua continuas o intermitentes, en determinadas áreas de riesgo potencial significativo de inundación estos efectos se superponen con la falta de infiltración de la precipitación, que en algunos casos puede estar formada por superficies urbanizadas y prácticamente impermeables, lo que conlleva un incremento de caudales importantes aguas abajo, fruto en parte, al grado de artificialidad de la cuenca y produciendo daños importantes en los núcleos urbanos, por insuficiencia del drenaje superficial del núcleo urbano.

La Comisión Europea asigna el código **M34** a este tipo de actuaciones, relacionadas con las medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales. Son aquellas actuaciones vinculadas con la protección, la gestión de aguas superficiales; medidas que implican las intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general pero no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS).

Esta tipología de medidas, si bien no están recogidas explícitamente en la parte A del Anexo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, pueden considerarse fruto del desarrollo del mismo a partir de lo establecido en los puntos:

- Primero, al tratar las medidas de restauración hidrológico-agroforestal, al indicar que en este grupo de medidas se incluyen aquellas que favorezcan la infiltración de la precipitación.
- Quinto, al incluir en el ámbito del Real Decreto los aspectos referentes al urbanismo y los riesgos de inundación.

Esta medida también tiene una estrecha relación con lo establecido en los Planes Hidrológicos de cuenca para la mejora de la calidad del agua; en los diversos programas de medidas se incluyen actuaciones como las que se muestran a continuación:

- medidas de control sobre vertidos y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas, incluyendo la ordenación de vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico y a las aguas objeto de protección;

- medidas para la reducción de vertidos procedentes de la descarga de sistemas sanitarios (DSU) mediante la implantación de tanques de tormentas;
- medidas de saneamiento y depuración de agua residual urbana principalmente;
- medidas para la reducción de la contaminación por nitratos y/o fitosanitarios de origen agrario;
- medidas de protección del agua destinada a consumo humano y adecuación de la calidad del agua potable conforme a los requisitos exigibles.

Así por ejemplo, en la Instrucción de 20 de febrero de 2012 de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico sobre la elaboración de informes en materia de aguas a los planes con incidencia territorial, a los planeamientos urbanísticos y a los actos y ordenanzas de las entidades locales se incorporan aspectos sobre las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales, desarrollos urbanísticos e infraestructuras lineales que puedan producir alteraciones en el drenaje de la cuenca o cuencas interceptadas deberán introducir sistemas de drenaje sostenible (uso de pavimentos permeables, tanques o dispositivos de tormenta, etc.) que garanticen que el eventual aumento de escorrentía respecto del valor correspondiente a la situación preexistente.

Los efectos sinérgicos de este tipo de medida pueden ayudar a mejorar la disponibilidad de agua, la mejora de la depuración, etc. por lo que la efectividad y rentabilidad de la medida es múltiple. Por citar un ejemplo, ya en el año 2007, en la publicación del antiguo Ministerio de Medio Ambiente titulada "La Sequía en España", dentro del capítulo de Diagnóstico y Planificación, se proponía, como una estrategia a desarrollar desde la planificación hidrológica, la captación, drenaje y gestión de aguas pluviales, diciendo:

"La impermeabilización de enormes superficies urbanas hace de las tormentas un problema para la salud de nuestros ecosistemas fluviales, al tiempo que genera crecientes riesgos de inundación. Tales problemas y riesgos deben gestionarse, e incluso transformarse en oportunidades. Es recomendable el drenaje separado de las aguas de lluvia (contaminadas con productos tóxicos derivados del tráfico por el lavado de las calzadas) y su tratamiento natural en humedales artificiales, antes de verterlas a los cauces fluviales. Sería necesario introducir el drenaje separativo, la permeabilización de superficies urbanas y la captación de agua de lluvia en cisternas y aljibes, por normativa municipal, en todo nuevo desarrollo urbanístico. Estas medidas pueden y deben igualmente fomentarse de forma descentralizada, en zonas ya urbanizadas, mediante adecuados incentivos económicos a los vecinos y empresas que las adopten. Sirva de ejemplo Alemania, donde se reduce la tarifa del agua, en el apartado de drenaje y gestión de aguas pluviales, a los ciudadanos, comercios o industrias que adoptan cualquiera de estas medidas en sus hogares o empresas. De esta forma no sólo se reduce los riesgos de inundación y los problemas de degradación de los ríos, sino que se generan reservas suplementarias (tanto en los aljibes, como en los humedales artificiales o, por infiltración, en los acuíferos) que pueden contribuir a paliar los riesgos en sequía. En definitiva, se trata de desarrollar estrategias inteligentes que integren el tratamiento de los eventos extremos, tanto de sequía como de tormenta que, como sabemos, tienden a ser más frecuentes e intensos en la dinámica de cambio climático en curso".

La filosofía de los SuDS, también conocidos como BMP's (Best Management Practices) o WSUD (Water Sensitive Urban Design), es reproducir, de la manera más fiel posible, el ciclo hidrológico natural previo a la urbanización o actuación humana. Su objetivo es minimizar los impactos del desarrollo urbanístico en cuanto a la cantidad y la calidad de la escorrentía, así como maximizar la integración paisajística y el valor social y ambiental de la actuación. De una manera específica, los objetivos de los SuDS se podrían resumir en los siguientes aspectos:

- Proteger los sistemas naturales: proteger y mejorar el ciclo del agua en entornos urbanos.
- Proteger la calidad del agua: proteger la calidad de las aguas receptoras de escorrentías urbanas.
- Reducir volúmenes de escorrentía y caudales punta, y minimizar los impactos: reducir caudales punta procedentes de zonas urbanizadas mediante elementos de retención y minimizando áreas impermeables.

Los Sistemas de drenaje urbano sostenible (SuDS) comprenden un amplio espectro de soluciones. A modo de ejemplo, se basan en la disposición e implementación de:

- Tanques de tormenta
- Cubiertas vegetadas
- Áreas de bio-retención
- Franjas filtrantes
- Cunetas mejoradas (canales a cielo abierto con vegetación, que tratan el agua de escorrentía por medio de celdas, húmedas o secas, construidas mediante bermas permeables)
- Pavimentos permeables
- Pozos, zanjas de infiltración, drene, filtros de arena, etc.

A continuación se describen algunos de estos dispositivos:

Cubiertas vegetadas: Sistemas multicapa con cubierta vegetal que recubren tejados y terrazas de todo tipo. Están concebidas para interceptar y retener las aguas pluviales, reduciendo el volumen de escorrentía y atenuando el caudal pico. Además retienen contaminantes, actúan como capa de aislante térmico en el edificio y ayudan a compensar el efecto "isla de calor" que se produce en las ciudades.

Áreas de bio-retención: Las zonas de bioretención, también llamadas filtros de bioretención, son zonas deprimidas poco profundas en las que normalmente se dispone de un sistema tricapa con dren inferior y cuyo funcionamiento depende de la composición relativa de los suelos del sistema tricapa, con

mezclas especialmente diseñadas para permitir la remoción de contaminantes y disminuir los picos de caudal. Una vez la escorrentía ha sido conducida a través de esta tipología de SUDS, el agua es conducida hacia las redes de alcantarillado pluvial.

Depósitos de detención: Depósitos diseñados para almacenar temporalmente los volúmenes de escorrentía generados aguas arriba, laminando los caudales punta. Favorecen la sedimentación y con ello la reducción de la contaminación. Pueden emplazarse en “zonas muertas” o ser compaginados con otros usos, como los recreacionales, en parques e instalaciones deportivas.

Franjas filtrantes: Franjas de suelo vegetadas, anchas y con poca pendiente, localizadas entre una superficie dura y el medio receptor de la escorrentía (curso de agua o sistema de captación, tratamiento, y/o evacuación o infiltración). Propician la sedimentación de las partículas y contaminantes arrastrados por el agua, así como la infiltración y disminución de la escorrentía.

Cunetas mejoradas: canales a cielo abierto con vegetación, que tratan el agua de escorrentía por medio de celdas, húmedas o secas, construidas mediante bermas permeables.

Pavimentos permeables: Pavimentos que permiten el paso del agua a su través, abriendo la posibilidad a que ésta se infiltre en el terreno o bien sea captada y retenida en capas sub-superficiales para su posterior reutilización o evacuación. Existen diversas tipologías, entre ellas: césped o gravas (con o sin refuerzo), bloques impermeables con juntas permeables, bloques y baldosas porosas, pavimentos continuos porosos (asfalto, hormigón, resinas, etc.).

Pozos y zanjas de infiltración: Pozos y zanjas poco profundos (1 a 3 m) rellenos de material drenante (granular o sintético), a los que vierte escorrentía de superficies impermeables contiguas. Se conciben como estructuras de infiltración capaces de absorber totalmente la escorrentía generada por la tormenta de diseño para la que han sido diseñadas.

Drenes filtrantes: Zanjas poco profundas rellenas de material filtrante (granular o sintético), con o sin conducto inferior de transporte, concebidas para captar y filtrar la escorrentía de superficies impermeables contiguas con el fin de transportarlas hacia aguas abajo. Además pueden permitir la infiltración y la laminación de los volúmenes de escorrentía.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con la implementación de este tipo de medidas, se contribuye, de forma esencial, al objetivo del Plan de conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.

Este objetivo se basa sobre todo en el incremento de la capacidad del sistema para mejorar la infiltración y con ello, disminuir la escorrentía y por lo tanto, los caudales y volúmenes de avenida y con ello, la disminución de las zonas inundables.

Aparte de este objetivo básico, esta medida colabora de manera fundamental en la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables. Se basa en la búsqueda de unos usos del suelo en las zonas inundables compatible en la medida de lo posible con el riesgo de inundación, todo ello conforme a la legislación vigente en materia de suelo y urbanismo, protección civil, costas, aguas, medio ambiente, etc., profundizando además en la exploración de las mejores opciones medioambientalmente posibles.
- Mejorar la coordinación entre todas las Administraciones. La responsabilidad en la gestión del riesgo de inundación está compartida por numerosas Administraciones, y por ello es necesario a través de esta medida fomentar la coordinación entre organismos de cuenca, administraciones de ordenación del territorio y urbanismo, y organismos gestores en materia de abastecimiento y saneamiento.
- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que éstas alcancen su buen estado o buen potencial, en coordinación con la Directiva Marco del Agua. Como se ha visto anteriormente, uno de los objetivos principales de los SuDS es proteger la calidad de las aguas receptoras de escorrentías urbanas.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

En cuanto a este tipo de actuaciones, como medida general a desarrollar durante este primer horizonte temporal se encuentra la creación de un marco de oportunidad para la puesta en marcha de este tipo de actuaciones, mediante la adaptación de la normativa existente y la elaboración de publicaciones de buenas prácticas técnicas en la implementación y mantenimiento de sistemas de drenaje.

De forma específica, de acuerdo con los ayuntamientos y Comunidades Autónomas afectadas, se va a proceder a trabajar para la implantación progresiva de SuDS en los núcleos urbanos y en la incorporación de estas medidas en los documentos de planeamiento urbanístico.

Organismos responsables de la implantación

La competencia esencial en este ámbito de actuación corresponde a los Ayuntamientos. A la Junta de Andalucía y a la Administración General del Estado les corresponde el papel de impulso y coordinación de estas medidas, además de las funciones que marca la legislación de aguas a la Administración Hidráulica Andaluza.

No obstante, los acuerdos de colaboración entre todas las administraciones citadas serán esenciales para el desarrollo de estas medidas conforme al principio coordinación que debe regir la elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de este tipo de medidas que implican intervenciones físicas de reducción de las inundaciones por aguas superficiales provendrían fundamentalmente de dos ámbitos:

- Los costes correspondientes al personal destinado a la elaboración de estudios previos y de guías técnicas, para lo que puede ser necesaria la contratación de apoyo técnico especializado.
- Los costes derivados de la ejecución y del mantenimiento de las intervenciones físicas, tales como la mejora en la capacidad de drenaje y el establecimiento de sistemas de drenaje sostenible: proyectos de obra, personal, materiales, etc.

Los beneficios de esta medida son muy importantes, ya que, colabora en la consecución de buena parte de los objetivos de los planes de gestión del riesgo de inundación, la mejora de la depuración de las aguas residuales, la disponibilidad de recursos hídricos y con todo ello, la mejora del estado de las masas de agua.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Dada la importancia de este tipo de medidas, resulta clave el establecimiento de un calendario de implantación y del correspondiente seguimiento del grado de avance:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Incorporación al planeamiento urbanístico y elaboración de especificaciones de sistemas de drenaje urbanos	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios:

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Incorporación al planeamiento urbanístico y elaboración de especificaciones de sistemas de drenaje urbanos	0,05	6 años	

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Con el fin de realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- N° de disposiciones normativas o guías de buenas prácticas promovidas por las Administraciones competentes en los municipios que incluyen ARPSISs.
- Evolución del número de núcleos urbanos con SuDS implantados en relación con las ARPSIs y el riesgo de inundación.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/>

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/default.aspx>

<http://hispagua.cedex.es/documentacion/documento/32727>

4 Medidas de preparación ante inundaciones

Las medidas incluidas en este apartado son las siguientes:

4.1 Establecimiento y mejora de los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos (15.01.01)

Ámbito: Nacional

Introducción

Marco legislativo

Las medidas relacionadas con el establecimiento o la mejora de los sistemas de alerta meteorológica se encuadran dentro del programa de medidas de Predicción de avenidas e inundaciones, contemplado en el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M41** a este tipo de medidas relacionadas con la alerta meteorológica. Las medidas con este código son aquellas vinculadas con la preparación, la predicción de inundaciones y la alerta; medidas para establecer o mejorar la predicción de inundaciones o los sistemas de alerta.

Según se recoge en la Constitución, corresponde al Estado la competencia de servicio meteorológico. Una de las funciones primordiales de los Servicio Meteorológicos Nacionales es la de suministrar información y servicios a los Gobiernos y a las demás partes interesadas para minimizar los costes de los desastres naturales mediante la realización de actuaciones preventivas ante los fenómenos meteorológicos adversos y la mitigación de sus posibles efectos. En España es la Agencia Estatal de Meteorología el organismo público que realiza esta función.

La evolución de las técnicas meteorológicas permite generar información sobre la ocurrencia de este tipo de fenómenos con una resolución espacial y temporal mucho mayor que la de hace unos años y también cuantificar con mayor precisión y fiabilidad la intensidad de los fenómenos en cuestión.

En este sentido, AEMET viene desarrollando desde principios de la década de los 80 diversos planes operativos tendentes a facilitar la mejor información posible sobre la predicción y vigilancia de los fenómenos meteorológicos adversos. Los primeros planes fueron los planes específicos de fenómenos adversos (PREVIMET) a los que siguió en 1995 el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Adversos. Recogiendo algunas oportunidades de mejora detectadas durante la ejecución de este Plan y también con el fin de satisfacer los requerimientos del proyecto europeo EMMA/Meteoalarm, se crea en 2006 el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos: Meteoalerta, actualmente vigente.

Meteoalerta pretende facilitar la más detallada y actualizada información posible sobre los fenómenos atmosféricos adversos que puedan afectar a España hasta un plazo máximo de 72 horas, así como mantener una información continuada de su evolución una vez que han iniciado su desarrollo. Para ello, los respectivos boletines de aviso se distribuyen de modo inmediato a las autoridades de Protección Civil así como a los distintos medios informativos al tiempo que se actualizan constantemente en la página web de la Agencia.

Los fenómenos contemplados en Meteoalerta son lluvias (acumulaciones en mm/1 hora o período inferior y/o mm/12 horas), nevadas (acumulación de nieve en el suelo en 24 horas, cm/24 horas), vientos (rachas máximas de viento en km/h), tormentas (ocurrencia y grado de intensidad), temperaturas extremas, máximas y mínimas, fenómenos costeros (rachas máximas de viento en zonas costeras, altura del oleaje de la mar de viento y de la mar de fondo), aludes (nivel de riesgo), galernas cantábricas, rissagas en Baleares, deshielos, nieblas, polvo en suspensión, olas de calor y de frío y tormentas tropicales.

Con el fin de discriminar en la medida de lo posible la mayor peligrosidad del fenómeno, y por tanto, su posible adversidad, se establecen, para cada uno de ellos, tres umbrales específicos, lo que a su vez da origen a cuatro niveles definidos por colores de acuerdo a los criterios acordados a nivel europeo: verde (no existe ningún riesgo meteorológico), amarillo (no existe riesgo para la población en general pero sí para alguna actividad concreta o localización de especial vulnerabilidad), naranja (existe un riesgo meteorológico importante) y rojo (el riesgo meteorológico es extremo).

Los puntos fuertes de Meteoalerta respecto a los anteriores planes son, una mayor resolución espacial y temporal, proporcionando avisos a escala mayor que provincial, los umbrales de aviso relacionados con la rareza y adversidad del fenómeno para la población afectada, la inclusión de información sobre la probabilidad de ocurrencia de un determinado fenómeno, amplia difusión de los avisos a través de la generación de boletines, notas informativas y avisos especiales disponibles en tiempo real en la web www.aemet.es. Este plan se revisa anualmente para adaptarse a los nuevos requerimientos que se hayan detectado.

Del mismo modo, de acuerdo con la Resolución de 2 de agosto de 2011, de la Subsecretaría del Ministerio del Interior, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, establece en su punto 3.2 la necesidad de elaborar por la Agencia Estatal de Meteorología de un Protocolo Especial de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos susceptibles de dar lugar a Inundaciones, con el fin de permitir a las autoridades del Sistema Nacional de Protección Civil y a la población en general, la toma anticipada de decisiones para minimizar los daños. Las funciones de este Protocolo las realiza ya el plan Meteoalerta en cumplimiento del Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con el desarrollo de la medida de mejora de los sistemas de medida y alerta hidrológica, contribuye de forma esencial al objetivo del Plan de Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones, ya que junto con los sistemas de información hidrológica de los Organismos de cuenca, permite anticiparse al episodio de inundación y con ello, poder realizar las acciones preventivas necesarias para disminuir los daños que eventualmente pudiese producir la inundación.

Además de este objetivo básico, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, al proporcionar información meteorológica homogénea y de forma coordinada.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación, al disponer de información meteorológica de calidad se proporciona la herramienta para una mejor interpretación de los fenómenos de cara a la toma de decisiones.
- Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables, ya que tal y como se ha comentado con anterioridad, la previsión permite tomar medidas para disminuir los daños que eventualmente pueda producir la inundación.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

El objetivo de esta medida es consolidar y mejorar la organización y los procedimientos de actuación ya existentes, a la vez que se avanza en algunos aspectos de las previsiones, de acuerdo con las nuevas demandas de la sociedad y las oportunidades que se han detectado durante el recorrido del Plan Meteoaleta hasta la fecha.

Actuaciones a emprender en este sentido serán, entre otras:

- Lograr la plena automatización de la distribución de los avisos.
- Suministrar información sobre lluvias persistentes en períodos de 24, 48 y 72 horas.
- Tener en cuenta para la evaluación del nivel de alerta de los avisos por fenómenos costeros la coincidencia con mareas vivas.

Del mismo modo, será muy importante la mejora de la coordinación con los Organismos de cuenca, a través por ejemplo, del acceso a la información de los pluviógrafos disponibles en los Organismos de cuenca que permitirán a la AEMET completar y mejorar la información de precipitaciones, así como de la mejora de los sistemas de previsión de precipitaciones de la AEMET.

Con el fin de lograr la toma de conciencia y la preparación de la sociedad ante los fenómenos

meteorológicos adversos se mejorará en la difusión de los avisos de forma que sean fácilmente comprensibles así como en la educación y divulgación de las características de dichos fenómenos y los peligros que suponen.

Asimismo, y en cooperación con el resto de organismos, se analizará la oportunidad de incorporar buenas prácticas en la coordinación entre organismos con responsabilidad hidrológica y servicios meteorológicos en otros países miembros del proyecto europeo Metealarm.

Por otro lado, y de acuerdo con el Plan Estatal de Protección Civil, el Plan Meteocalerta es la base del Protocolo Especial de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos susceptibles de dar lugar a inundaciones, en el que ya se establecen los umbrales, procedimientos de comunicación y el tiempo de antelación de los avisos por precipitaciones de elevada intensidad, el seguimiento de los fenómenos que puedan dar lugar a tormentas fuertes/muy fuertes y los procedimientos de aviso.

Organismos responsables de la implantación

La Agencia Estatal de Meteorología es, de acuerdo con la legislación vigente, el organismo público del Estado responsable del desarrollo, implantación, y prestación de los servicios meteorológicos de competencia del Estado y el apoyo al ejercicio de otras políticas públicas y actividades privadas, contribuyendo a la seguridad de personas y bienes, y al bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad española, siendo además la autoridad meteorológica del Estado.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes provendrán del establecimiento e implementación de los sistemas de alerta y de su mantenimiento, entendido esto como la modernización, mejora, adaptación y compatibilización de los sistemas de difusión de la información existentes, etc. La implantación de protocolos de comunicación puede también requerir la realización de campañas de información y divulgación.

Los beneficios de estos sistemas de medida y alerta son esenciales, facilitando información meteorológica de especial interés para la planificación hidrológica y de protección civil, estudios sobre cambio climático, etc.

Además, en situaciones de alerta, permite la previsión y la preparación ante situaciones de emergencia, con la consecuente disminución del riesgo. Se pueden observar estos beneficios en diversos ámbitos en los que las condiciones hidrológico-ambientales son determinantes:

- Protección civil
- Gestión de los recursos hídricos
- Tráfico y seguridad vial
- Actividades industriales y de ocio

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

El Plan Meteoalerta está ya implantado, estando prevista en el plan de gestión del riesgo de inundación la mejora de algunos aspectos, en el marco de los planes de actuación de la AEMET.

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Ampliación de los fenómenos objeto de aviso	Junio 2016	Marzo 2017	Administración Estatal	Fundamentalmente los relativos a precipitaciones persistentes (24,48 y 72 horas) y mareas vivas
Mejora coordinación con Organismos de cuenca	Enero 2016	Marzo 2017	Administración Estatal	Acceso a pluviógrafos disponibles y mejora de la información de previsiones
Mejora de la difusión y divulgación	Enero 2016	Marzo 2017	Administración Estatal	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Las actuaciones descritas formarán parte de los futuros proyectos de AEMET de mejora y actualización del Plan Meteoalerta, incluidos por tanto en sus planes de acción vigentes y con los presupuestos ordinarios de la AEMET.

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Ampliación de los fenómenos objeto de aviso			
Mejora coordinación con Organismos de cuenca			

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Mejora de la difusión y divulgación			

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Estado de la actualización y mejora de Meteoalerta
- N° de activaciones de Meteoalerta relacionadas con el protocolo de inundación

Enlaces de interés

http://www.wmo.int/pages/index_es.html

<http://www.eumetnet.eu/>

<http://www.aemet.es>

<http://www.proteccioncivil.es>

<http://www.meteoalarm.eu>

4.2 Establecimiento y mejora los sistemas de medida y alerta hidrológica (15.01.02)

Ámbito: Demarcación hidrográfica

Introducción

Marco legislativo

Las medidas relacionadas con el establecimiento o la mejora de los sistemas de medida y alerta hidrológica se encuadran dentro del Programa de Medidas de Predicción de Avenidas e Inundaciones, contemplado en el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M41** a este tipo de medidas relacionadas con la alerta hidrológica. Las medidas con este código son aquellas vinculadas con la Vigilancia, la Predicción de Inundaciones y el Aviso; medidas para establecer o mejorar los sistemas de vigilancia y las predicciones sobre inundaciones.

Del mismo modo, de acuerdo con la Resolución de 2 de agosto de 2011, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, establece en su punto 3.3. la necesidad de que los organismos de cuenca implanten sistemas de alerta hidrológica, en este caso de inundaciones de origen fluvial, como elementos esenciales a la hora de estar preparados y poder actuar en eventuales situaciones de riesgo.

El ámbito territorial de esta medida abarca las zonas continentales de toda la Demarcación Hidrográfica, estando coordinado a nivel estatal. Si bien afecta a las masas de agua categoría río, también la información generada tiene una especial importancia para las inundaciones causadas por el mar.

En el marco de lo establecido en la legislación de aguas, ya en 1903 se inició la medida sistemática de caudales en ríos y niveles de embalses, entre otras variables, a través de la Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA). Esta red se vio complementada con los Sistemas Automáticos de Información Hidrológica (SAIH) de las Confederaciones Hidrográficas, fruto de un Programa de la antigua Dirección General de Obras Hidráulicas del antiguo Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, y actualmente de la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para su desarrollo en todas las cuencas hidrográficas, iniciado en la del Júcar (1983) y actualmente implantado en casi todas las cuencas hidrográficas. A diferencia de la ROEA, que en determinados casos también emite información hidrológica en tiempo real, la red SAIH puede definirse como un sistema de Información en tiempo real, basado en la captura, transmisión y procesado de los valores adoptados por las variables hidrometeorológicas e hidráulicas más significativas, en determinados puntos geográficos de las cuencas hidrográficas sensorizadas. Proporciona información de los niveles y caudales circulantes por los principales ríos y afluentes, el nivel y volumen embalsado en las presas, el caudal desaguado por los

aliviaderos, válvulas y compuertas de las mismas, los valores de precipitación en numerosos puntos y los caudales detraídos por los principales usos del agua en cauce. El objetivo del SAIH es la gestión de los recursos hídricos y la previsión de avenidas. El Sistema SAIH de cada cuenca hidrográfica capta la información física por medio de distintos dispositivos sensorizados que la convierten a señal eléctrica y se transmite a través de una red de comunicaciones, dentro de un sistema jerarquizado en dos/tres niveles, estructurado de la forma siguiente: Puntos de control, Puntos de concentración/explotación y Centro de proceso de cuenca.

Dentro del conjunto de los recursos hídricos se encuentran los derivados de la fusión nival. El control de estos recursos cada día cobra mayor importancia y se emplean cada vez más esfuerzos en aras de poder establecer el equivalente de agua en forma de nieve así como la aportación de agua a los ríos procedentes de su fusión y también la previsión de estas dos variables. Hay que tener en cuenta que poder cuantificar dichos recursos no sólo es importante a la hora de la gestión ordinaria que cada uno de los Organismos de cuenca realiza, también adquiere gran relevancia para poder gestionar los fenómenos hidrológicos extremos, tanto sequías como avenidas, con el fin de paliar los daños que producen. Paralelamente a la implantación del SAIH en el año 1983 se implantó el Programa de Evaluación de Recursos Hídricos procentes de la Innivación (ERHIN)

En general, en los distintos SAIH se dispone además de información de previsiones meteorológicas de la AEMET y otros organismos, que permiten, en la medida de lo posible, realizar predicciones de caudales circulantes.

De esta forma, al disponer de estos sistemas, los Organismos de cuenca pueden:

- Suministrar, automáticamente y en tiempo real, información sobre las variables climáticas, hidrológicas y de estado de los caudales en ríos y estado de las infraestructuras hidráulicas que son significativas y condicionantes de la gestión, control y operación hidráulica de una cuenca.
- Controlar y optimizar, a corto plazo, la operación de los embalses, canales y conducciones principales de una cuenca, fundamentalmente a efectos de control de avenidas.
- Hacer previsiones, a corto plazo, sobre la evolución de niveles y caudales en los ríos de una cuenca y generar automáticamente alarmas o avisos, lo cual permitiría minimizar los daños causados por avenidas e inundaciones

Por otro, las Confederaciones Hidrográficas junto con la Dirección General del Agua recientemente se han incorporado como socios al Sistema Europeo de Avisos de Inundaciones (European Flood Awareness System EFAS). El proyecto EFAS nació a raíz de las inundaciones registradas en Europa en el año 2002 por los ríos Elba y Danubio. La Comisión Europea desarrolló una serie de planes para mejorar la capacidad para hacer frente a los desastres naturales en general y a las inundaciones en particular. Desde el año 2011 EFAS forma parte de programa Copernicus (Sistema de gestión de emergencias), con tres centros operacionales:

- El centro computacional formado por ECMWF.

- Los Centros de Divulgación de alertas (SMHI sueco, SHMU eslovaco y el Rijkswaterstaat holandés).
- El Centro de Recopilación de datos hidrológicos (Rediam-Elimco de la Junta de Andalucía).

El objetivo de EFAS es emitir Alertas y Avisos de Inundaciones Tempranas basándose en predicciones meteorológicas deterministas, como son, el modelo del centro europeo ECMWF para 10 días y el modelo DWD para 7 días, y modelos Probabilísticos de Conjuntos (Ensemble Prediction System (EPS)) como el ECMWF VAREPS para 10 días y el COSMO-LEPS para 5 días. Estas 69 predicciones meteorológicas permiten al modelo hidrológico LISFLOOD desarrollado por EFAS proporcionar Avisos (Watches) y Alertas (Alerts), que se actualizan dos veces al día, con diferentes resoluciones espaciales y temporales.

Con la incorporación del MAGRAMA al proyecto EFAS los organismos de cuenca se comprometen a enviar toda la información hidrológica en tiempo real y la Dirección General del Agua realiza las funciones coordinadoras entre EFAS y las CC.HH. además de enviar los datos históricos ya validados. EFAS por su parte se compromete a enviar todos los avisos y alertas tempranas de inundación generada en las cuencas hidrográficas incluidas en el acuerdo de colaboración.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con el desarrollo de la medida de mejora de los sistemas de medida y alerta hidrológica, se contribuye de forma esencial al objetivo del Plan de mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones, ya que junto con las predicciones meteorológicas de la AEMET, permite anticiparse al episodio de inundación y con ello, poder realizar las acciones preventivas necesarias para disminuir los daños que eventualmente pudiese producir la inundación.

Además de este objetivo básico, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, al proporcionar información hidrológica homogénea y de forma coordinada.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación, al disponer de información hidrológica de calidad, convenientemente georreferenciada y que permite el estudio y análisis de frecuencias de precipitaciones y caudales.
- Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables, ya que tal y como se ha comentado con anterioridad, la previsión permite tomar medidas para disminuir los daños que eventualmente pueda producir la inundación.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

La consolidación y modernización de los sistemas de medida y alerta ya implantados, optimizando las redes de medida, analizando los puntos críticos y estableciendo protocolos de comunicación y transmisión de la información, es un aspecto esencial en el desarrollo del Plan, que necesita además una revisión e integración entre el doble sistema de medida de caudales (ROEA + SAIH) existente, del Programa ERHIN y del Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas (SAICA). Durante la vigencia de este Plan, se debe proceder a realizar las actuaciones necesarias para mejorar la coordinación entre las distintas redes de medida existentes hasta el momento, encaminando todos los trabajos a su integración, que definirá el Sistema Automático de Información (SAI). Esta revisión tiene que contemplar, al menos, los siguientes aspectos:

- a. Identificación de las distintas funcionalidades del Sistema de Información, fijación de objetivos, coordinación de los mismos y establecimiento de mecanismos de financiación. Actualmente, por ejemplo, los SAIH tienen un presupuesto significativo dedicado a la explotación de las infraestructuras hidráulicas de la cuenca sin ninguna funcionalidad en avenidas, cuyo presupuesto deberá ser asumido por los distintos usuarios de las mismas. En esta fase, se identificarán los objetivos generales del Sistema de Información y sus esquemas de financiación.
- b. El número y ubicación de las estaciones de aforo. Es necesario realizar un diagnóstico del estado de las distintas estaciones de medida existentes (ROEA, SAIH y SAICA) que a su vez las clasifique según sus múltiples funcionalidades (alerta de avenidas, seguimiento y planificación hidrológica, control de caudales ambientales, control preventivo de calidad de las aguas, relaciones con acuíferos, etc.) y, a partir de esa clasificación, proceder a adaptarlas y dotarlas de los equipos necesarios para cumplir sus funciones. De este análisis se identificarán también estaciones redundantes y/o obsoletas que habrá que proceder a su reforma, desmantelamiento y/o demolición.
- c. Revisar la necesidad de todas las estaciones pluviométricas, pluvionivométricas, telenivométricas, con criterios similares a los anteriores, analizando en qué casos deben ser mantenidos, aumentados o suprimidas o en qué casos la información puede ser obtenida directamente de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- d. Revisar la información que se trasmite y su frecuencia. De acuerdo con los análisis anteriores, y en función de la tipología de la estación y época del año, se debe analizar con qué frecuencia se debe transmitir y almacenar los datos. Este estudio, por ejemplo, deberá incluir la posibilidad de que en situaciones de alerta la frecuencia de medida de caudales se podrá que aumentar frente a las medidas ordinarias.
- e. Rediseño y homogeneización de los sistemas informáticos de supervisión, control y adquisición de datos existentes en cada Organismo de cuenca, analizando su tecnología, costes de

mantenimiento, funcionalidades, etc., analizando la posibilidad de homogeneizar los sistemas de información existentes en cada cuenca.

- f. Revisar la tecnología utilizada en cada red. En general, estas redes se han ido implantando a lo largo de muchos años, utilizando las mejores tecnologías disponibles en cada momento. El número de años transcurridos desde las primeras implantaciones y el gran desarrollo tecnológico de los últimos años hace que el mantenimiento de algunas instalaciones sea superior a los costes de nueva implantación incluido el nuevo mantenimiento. Esto exige una revisión de la tecnología utilizada en cada uno de los equipos de las redes y de la tecnología general de las mismas.
- g. Rediseño y homogeneización de las redes de comunicaciones. De acuerdo con el punto anterior, el desarrollo tecnológico en este campo como es sabido ha sido espectacular. Actualmente, parece ser que la tecnología GSM/GPRS con comunicaciones M2M es la más competitiva en relación calidad/precio, complementada con tecnologías adicionales para situaciones de emergencia. Hay que analizar por lo tanto los distintos sistemas de comunicación, e incluso, los procedimientos de contratación, lo cual podría producir un importante ahorro de costes.
- h. Mejora de la estructura organizativa. A partir de lo establecido en el primer punto de este epígrafe y como conclusión de todo el proceso, puesto que la información que se obtiene con este sistema tiene un carácter transversal, se deberá mejorar la estructura organizativa actual de los distintos organismos implicados, incrementando la mejora de la organización interna y la formación del personal.
- i. Mejora de la coordinación con la Agencia Estatal de Meteorología, a través tanto de la mejora de los sistemas de previsión de precipitaciones de la AEMET como en el acceso a la información de los pluviómetros disponibles en los organismos de cuenca que permitirán a la AEMET completar y mejorar la información de precipitaciones.
- j. Por último, y de acuerdo con el Plan Estatal de Protección Civil, se procederá a establecer un Protocolo de Alerta Hidrológica, en el que se definirá una red de seguimiento de avenidas, seleccionando los puntos de control (embalses y ríos) que se consideren más significativos a efectos de la previsión y seguimiento de avenidas en el ámbito de protección civil.

Organismos responsables de la implantación

De acuerdo con el Texto Refundido de la Ley de Aguas, corresponde a los organismos de cuenca el seguimiento de la hidrología de la cuenca, por lo que corresponde a la Administración Hidráulica Andaluza, junto con la Dirección General del Agua la ejecución de esta medida, así como el mantenimiento de la misma, en coordinación con la Agencia Estatal de Meteorología y las autoridades de Protección Civil tanto autonómicas como estatales.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida provienen de la instalación y/o mantenimiento de las infraestructuras y de las estaciones de medición, del proceso de envío de la información y de las alarmas automáticas, de los equipos técnicos de análisis de los datos hidrológicos y de la propia transmisión de esta información analizada. A los costes materiales hay que sumar también los del personal encargado de las diferentes actividades, así como los costes de implantación de protocolos de comunicación y de campañas de información/divulgación a la población.

Ahondando en el cálculo de los costes, y según se trate de acciones de establecimiento o de mejora de los sistemas de medida y alerta, se ha de tener en cuenta que los costes de implantación resultan muy superiores a los de mantenimiento. Se detalla a continuación:

- Implantación: los costes se deben fundamentalmente a la instalación de los diferentes dispositivos de medición (como son los pluviómetros, los sensores de caudales y los embalses) y de las diversas infraestructuras necesarias de adquisición, recopilación y envío de datos. A su vez, se han de considerar los costes de implementación de una central de datos donde se reciban todos ellos, se analicen y se publiquen; se han de incluir aquí también las posibles campañas informativas de estas tareas de implantación.
- Mantenimiento: en el caso de los sistemas ya implantados, el coste asociado a esta acción será únicamente el de mantenimiento, entendido como modernización, mejora, adaptación y compatibilización de todos los sistemas de transmisión de la información existentes. El coste orientativo se calcula considerando las mejoras/actualizaciones más comunes llevadas a cabo hasta una fecha concreta. Es importante destacar que, dada la utilidad de estos sistemas de medida y la diferencia entre los costes de implantación y los de mantenimiento, se han de preservar en el tiempo las tareas de conservación.

En el caso de las Demarcaciones Hidrográficas donde en estos momentos los sistemas ya están implantados, el esfuerzo económico previsto va a realizarse en la integración y modernización de los sistemas existentes, que permitan reducir además el coste de mantenimiento actual.

Los beneficios de estos sistemas de medida y alerta son esenciales, facilitando información hidrológica estadística de la cuenca, esencial para la planificación hidrológica, la gestión diaria de las infraestructuras de la cuenca, cumplimiento del régimen concesional, caudales ecológicos, estudios sobre cambio climático, etc.

Además, en situaciones de alerta, permite la previsión y la preparación ante situaciones de emergencia, con la consecuente disminución del riesgo. Se pueden observar estos beneficios en diversos ámbitos en los que las condiciones hidrológico-ambientales son determinantes:

- Protección civil
- Gestión de los recursos hídricos

- Tráfico y seguridad vial
- Actividades industriales y de ocio

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Dada la importancia de este tipo de medidas de alerta hidrológica, resulta clave el establecimiento de un calendario de implantación y del correspondiente seguimiento del grado de avance. En estos momentos, se precisa de una red integrada, previéndose el siguiente calendario de actuaciones:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Implantación de la red integrada (SAI)	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	
Mejora coordinación con AEMET	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	
Desarrollo del Protocolo de Alerta Hidrológica	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

La garantía de uso de los sistemas de medida y alerta hidrológica viene derivada de su uso diario y continuo en el seguimiento hidrológico de la cuenca, en la explotación de los embalses y los canales de riego asociado.

Por este motivo, se prevé una fuente de financiación mixta, repartida entre los distintos usuarios de las infraestructuras de la cuenca a través del canon de regulación de la cuenca y de otros fondos propios del Organismo de cuenca y una financiación adicional, a través de los presupuestos generales del Estado y de Fondos Europeos, destinados a la mejora e integración del Sistema.

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios por Demarcación:

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Implantación de la red integrada (SAI)	5	6 años	
Mejora coordinación con AEMET			
Desarrollo del Protocolo de Alerta Hidrológica			

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- N° de puntos de medida y control disponibles.
- Inversión anual destinada a la integración, explotación y mantenimiento de la red.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/SAIH/default.aspx>

<http://sig.magrama.es/saih/>

4.3 Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil (15.02.01)

Ámbito: Nacional/CCAA

Introducción

Marco legislativo

Las medidas vinculadas a la mejora de la planificación institucional de respuesta ante emergencias por inundaciones, a través de la coordinación con los Planes de Protección Civil, se encuadran dentro del programa de medidas de Protección Civil, contemplado en el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

Asimismo, la Comisión Europea asigna el código **M42** a este tipo de medidas relacionadas con la planificación y la respuesta de las instituciones ante las inundaciones. Las medidas con este código son aquellas vinculadas con la preparación y la planificación ante emergencias; medidas para establecer o mejorar la planificación de respuesta institucional ante emergencia por inundaciones.

En España, tal y como establece la Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, la protección civil, debe actuar a través del procedimiento de ordenación, planificación, coordinación y dirección de los distintos servicios públicos relacionados con las emergencias. Como desarrollo de esta Ley, según la Norma Básica de Protección Civil (Real Decreto 407/1992, de 24 de abril), se entiende por Plan de Protección Civil, la previsión del marco orgánico-funcional y de los mecanismos que permiten la movilización de los recursos humanos y materiales necesarios para la protección de personas y bienes en caso de grave riesgo colectivo, catástrofe o calamidad pública, así como el esquema de coordinación entre las distintas Administraciones públicas llamadas a intervenir.

En la citada Norma Básica se dispone que serán objeto de Planes Especiales, entre otras, las emergencias por inundaciones y que estos Planes serán elaborados de acuerdo con la correspondiente Directriz Básica, la cual habrá de ser aprobada por el Gobierno y deberá establecer los requisitos mínimos sobre fundamentos, estructuras, organización, criterios operativos, medidas de intervención e instrumentos de coordinación que deben cumplir dichos Planes. Esta aprobación se realizó por Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. A los efectos de la mencionada Directriz se considerarán los siguientes niveles de planificación: Estatal, de Comunidad Autónoma y Planes de Actuación de Ámbito Local, quedarán asimismo integrados en el Plan de Comunidad Autónoma correspondiente.

Por resolución de 2 de agosto de 2011, de la Subsecretaría del Ministerio de Interior, y por la que se publicó el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011, se aprobó el Plan Estatal de

Protección Civil ante el riesgo de inundaciones y ya la mayor parte de las Comunidades Autónomas disponen de sus respectivos planes autonómicos aprobados.

El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización, la coordinación y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado, y otras entidades, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones.

En el caso de emergencias que se puedan resolver mediante los medios y recursos gestionados por los planes de comunidades autónomas, el Plan Estatal juega un papel complementario a dichos planes, permaneciendo éstos bajo la dirección de los órganos competentes de dichas administraciones. Si la emergencia hubiera sido declarada de interés nacional, la dirección pasa a ser ejercida por el/la Ministro/a del Interior, y este Plan Estatal organiza y coordina todos los medios y recursos intervinientes en la emergencia.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía fue aprobado el Plan de Emergencia ante el riesgo de inundaciones en Andalucía, mediante la Orden de 24 de junio de 2005, BOJA nº 146, de 28/07/2005.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con el desarrollo de estas medidas de implementación o mejora de la planificación institucional de respuesta ante las inundaciones, a través de la coordinación con los planes de Protección Civil, se contribuye de forma esencial al objetivo del Plan de reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables. Para cumplir este objetivo, el objetivo en esta fase de las autoridades de Protección Civil es la de la retirada, en la medida de lo posible, de los elementos en riesgo en las zonas inundables para cada evento concreto de inundación, y con ello, la consiguiente disminución de daños y riesgo asociado.

Del mismo modo, la mejora la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo es un elemento esencial. La responsabilidad en la gestión del riesgo de inundación está compartida por numerosas Administraciones y Organismos, cada uno actuando en una etapa o sobre un aspecto de la gestión del riesgo, por lo que la planificación institucional resulta fundamental: desde las Comunidades Autónomas y las autoridades locales, en materia de ordenación del territorio, medio ambiente y protección civil, pasando por los Organismos de cuenca y las autoridades de costas, y hasta la Agencia Estatal de Meteorología, en la fase de preparación y alerta a la población; y con las autoridades estatales de Protección Civil, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, en particular la Unidad Militar de Emergencias (UME), en la fase de respuesta y atención a la población una vez ocurre la inundación.

Dada la multitud de actores implicados, resulta esencial planificar y establecer protocolos de actuación, de comunicación y colaboración que permitan una actuación coordinada entre todos ellos, procedimientos ágiles de intercambio de información, etc. que mejoren la capacidad de respuesta ante la inundación reduciendo en la medida de lo posible sus efectos adversos.

Concretamente, los planes de coordinación y apoyo de Protección Civil tienen como objetivo asegurar la máxima efectividad en la realización de aquellas funciones específicas consideradas prioritarias. Este objetivo precisa la consecución de los siguientes objetivos parciales de carácter general: asegurar la aportación de medios y recursos a cualquier zona afectada por una inundación de consecuencias catastróficas, y asegurar la utilización óptima de los medios y recursos.

Además de estos objetivos básicos, esta medida ayuda de manera importante a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Incrementar la percepción del riesgo de inundación y las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos, ya que el éxito de muchas de las medidas propuestas para mejorar las distintas variables que intervienen en el riesgo de inundación pasa por una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general, y del diagnóstico y las actuaciones realizadas sobre los problemas de inundación a nivel local. Para ello una de las herramientas más eficaces es formar/informar a los diversos actores que participan en la planificación.
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables, puesto que con una adecuada planificación institucional se favorece el desarrollo de una ordenación territorial apropiada y la búsqueda de unos usos del suelo compatibles con el riesgo de inundación.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

La implementación o mejora de medidas relativas a la planificación institucional de respuesta ante emergencias por inundaciones resulta fundamental en el desarrollo del Plan de gestión del riesgo de inundación, teniendo también en cuenta la coordinación de las mismas con los Planes de Protección Civil. Estos planes, tanto a nivel estatal como autonómico, poseen diversos mecanismos que facilitan la coordinación con los diversos actores implicados.

Teniendo en cuenta estos niveles de planificación y la correspondiente coordinación con los Planes de Protección Civil, las actuaciones específicas para establecer o mejorar la respuesta ante inundaciones son las de implantación, mantenimiento y adaptación de los Planes de Protección Civil existentes en el marco de su legislación específica, y en especial, su actualización para tener en cuenta los mapas de peligrosidad y riesgo resto de actuaciones derivadas de este Plan de Gestión del Riesgo de Inundación. Del mismo modo, se entiende que es necesario un impulso para la adaptación a los riesgos de inundación, de los Planes de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que pueden dar origen a situaciones de emergencia (RD 393/2007).

Organismos responsables de la implantación

Los organismos responsables serían los siguientes:

- Dirección General de Protección Civil y Emergencias, Ministerio del Interior.
- Dirección General de Interior, Emergencias y Protección Civil, Consejería de Justicia e Interior.
- Áreas de gobierno municipales encargadas de las políticas de Protección Civil.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de este tipo de medidas provienen principalmente de la implementación de actuaciones vinculadas a la planificación institucional y a la protección civil, y destinadas a mejorar la respuesta ante las emergencias por inundaciones.

Los beneficios de este tipo de medidas de mejora de la respuesta institucional ante las inundaciones, fortaleciendo la coordinación con protección civil, son esenciales ya que sus acciones están orientadas a la preparación ante emergencias y a la protección y a la ayuda directa de la población:

- planificación previa que disminuya los daños físicos y psíquicos a la población
- aumento de la cobertura de la población frente a los daños materiales en las propiedades
- incremento de la velocidad de evacuación ante situaciones de emergencia

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

A la hora de programar la implementación de medidas que mejoren la planificación institucional ante emergencias por inundaciones, se ha de tener en cuenta lo contemplado en los diversos planes de Protección Civil. La Norma Básica de Protección Civil (RD 407/1992) considera el riesgo de inundación como un riesgo objeto de plan especial. Con el fin de hacer frente al riesgo de inundaciones en cuanto a la estructura, organización, los criterios operativos y las medidas de intervención, las Comunidades Autónomas han de elaborar su plan de acuerdo con la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones; estos planes especiales han de ser homologados por la Comisión Nacional de Protección Civil. Actualmente, la práctica totalidad de las Comunidades Autónomas ya tienen elaborado y homologado su correspondiente plan especial.

Es muy importante tener en cuenta la importancia de este tipo de medidas de planificación y respuesta institucional ante inundaciones, resultando fundamental tener previsto un calendario de implantación y el correspondiente seguimiento del grado de avance. Aunque ya existe una Directriz Básica y numerosos planes especiales autonómicos ante el riesgo de inundaciones, se prevé el siguiente calendario de implantación y mejora de las actuaciones de planificación:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación	Enero 2016	Enero 2018	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	
Desarrollo del Plan Estatal y Planes Autonómicos	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Estatal y Autonómica	
Apoyo y asesoramiento a los entes locales para la elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIs	Enero 2016	Diciembre 2021	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Para las medidas de establecimiento o mejora de la planificación institucional de respuesta ante inundaciones, y más aún cuando se coordinan con los planes de protección civil, la financiación provendría de los cuatro niveles administrativos: Comunitario, Estatal, Autonómico y Municipal.

Dada la importancia del tema, cabe destacar que en la Unión Europea existen instrumentos y programas cuyo objeto es apoyar y completar la labor realizada por los Estados miembros para proteger a las personas, fundamentalmente, aunque también el medio ambiente y los bienes (incluidos el patrimonio cultural), en el caso de catástrofes naturales y de origen humano. En líneas generales, la ayuda financiera europea se destinará a:

- acciones en el ámbito del mecanismo comunitario establecido para facilitar una cooperación reforzada en las intervenciones de ayuda en el ámbito de la protección civil
- medidas para prevenir o reducir los efectos de una emergencia
- acciones dirigidas a mejorar el estado de preparación de la Comunidad para responder a las emergencias, en particular, de acciones destinadas a aumentar la sensibilización de los ciudadanos de la UE

De manera más específica, la Unión ha establecido diversos instrumentos de financiación:

- Mecanismo de Protección Civil de la Unión (Decisión 1313/2013/UE)
- Mecanismo Comunitario de Protección Civil (Decisión 2007/779/CE, Euratom)
- Instrumento de Financiación de la Protección Civil (Decisión 2007/162/CE, Euratom)

A modo de previsiones, se establece el siguiente cuadro comparativo de los presupuestos estimados necesarios:

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación			Recursos propios
Desarrollo del Plan Estatal y Planes Autonómicos			Recursos propios
Apoyo y asesoramiento a los entes locales para la elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIs			Recursos propios

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder establecer un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- N° de Planes de Protección Civil existentes actualizados conforme al contenido del PGRI.
- N° de entes locales asesorados para la elaboración de planes de actuación local elaborados.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>

<http://www.proteccioncivil.org/inundaciones>

<http://www.proteccioncivil.org/catalogo/naturales/plan-estatal-riesgo-inundaciones/index.html>

<http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/avisos>

4.4 Mejora de los protocolos de actuación y comunicación de la información relativa a inundaciones (15.02.02)

Ámbito: Nacional/CCAA

Introducción

Marco legislativo

El Real Decreto 903/2010, en la parte A de su anexo, indica, como contenido de los programas de medidas, en el punto h.4 (medidas de protección civil) lo siguiente:

Las medidas de coordinación con los planes de protección civil, y los protocolos de comunicación de la información y predicciones hidrológicas de los organismos de cuenca a las autoridades de protección civil

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M42** a este tipo de medidas relacionadas con los Planes de actuación en emergencias.

Este aspecto se encuentra recogido igualmente en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, que determina la necesidad de disponer de un sistema de Información y seguimiento hidrometeorológico, tendrá por finalidad establecer los procedimientos para dar a conocer los datos más relevantes acerca de los fenómenos hidrológicos y/o meteorológicos que hayan podido o puedan tener alguna incidencia sobre la población y/o sus bienes en el territorio español. De acuerdo con este plan, se establecen dos tipos de alerta, tal y como ya se ha visto con anterioridad:

- Alerta meteorológica
- Alerta hidrológica

Todo esto se complementa con lo establecido en la Directriz Básica de Protección Civil frente al riesgo de inundación, y lo establecido en los Planes de Protección Civil autonómicos en vigor, incluyendo lo establecido en los Planes de Emergencia de Presas, para la parte de avenidas e inundaciones asociadas a la rotura o mal funcionamiento de presas, que indican los protocolos de comunicación asociados a los distintos escenarios de seguridad establecidos en la Directriz, de forma que se garanticen las comunicaciones entre el titular de la presa, el organismo de cuenca, la Dirección General del Agua, y las autoridades de protección civil tanto autonómicas como estatales.

Del mismo modo cabe destacar lo establecido en el artículo 49 del Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la administración pública del agua y de la planificación hidrológica, por el que se crea, para avenidas u otras circunstancias de tipo excepcional el Comité Permanente, formado por el Presidente del Organismo, el Comisario de Aguas, el Director técnico y el Jefe de Explotación. Este Comité Permanente podrá adoptar las medidas que estime oportunas, incluso embalses y desembalses extraordinarios, debiendo dar cuenta inmediata de su actuación a la Dirección

General del Agua y poner en conocimiento de la Comisión de desembalses el conjunto de medidas adoptadas. Todo ello sin perjuicio de lo regulado al efecto en materia de protección civil, siendo este Comité Permanente el Órgano de información y asesoramiento de las autoridades competentes en materia de protección civil en las emergencias por inundaciones.

A la vista de las disposiciones legales anteriormente citadas, queda claro la necesidad de establecer, como una actividad independiente, un protocolo de comunicaciones entre todos los organismos implicados en la gestión de los eventos de inundación, de forma que:

- i. Se intente garantizar una adecuada coordinación entre todas las administraciones implicadas, dejando claro la responsabilidad de cada una de ellas, evitando duplicidades.
- ii. Se establezcan los vínculos necesarios entre las distintas administraciones, a la vez que se optimizan al máximo los medios humanos y materiales disponibles, adaptados a la situación económica actual.
- iii. Se disponga de una información común y organizada que permita realizar una evaluación rápida y homogénea de los eventos previstos o registrados, de forma que se puedan agilizar los procesos posteriores de reparación y/o atención a los damnificados.
- iv. Se permita el almacenamiento de la información con vistas a la actualización posterior del Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas y su relación con la revisión de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación que marca la Directiva 2007/60, así como para disponer de un sistema que permita valorar de forma conjunta los daños causados por las inundaciones.

El ámbito territorial de esta medida abarca la cuenca de la Demarcación Hidrográfica, incluyendo también los organismos de ámbito autonómico y nacional asociado.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida resulta esencial para lograr los objetivos de Incrementar la percepción del riesgo), mejorar la coordinación administrativa, conseguir una reducción del riesgo y mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad. Para poder actuar adecuadamente ante situaciones de riesgo por inundación, y relacionado directamente con los sistemas de alerta, es fundamental establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información relativa al riesgo de inundación.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

El proceso de implantación de esta medida consistirá en fortalecer en aquellos casos en los que el flujo de comunicaciones esta ya implantando y consolidar los flujos de comunicación entre el resto de organismos implicados en el ciclo de la gestión del riesgo de inundación.

Estos flujos de información serán también consolidados con aplicaciones informáticas y formularios específicos de forma que la comunicación sea directa y proporcione toda la información necesaria para la correcta gestión del riesgo de inundación. En el epígrafe siguiente, se describen los organismos

responsables de la implantación, junto con las principales funciones de cada uno de ellos y las posibilidades de mejora.

Organismos responsables de la implantación

De acuerdo con lo establecido anteriormente, se establecen los siguientes agentes involucrados y sus funciones:

- Agencia Estatal de Meteorología. (AEMET). La misión de la agencia es emitir las previsiones meteorológicas, de acuerdo con su red de alerta meteorológica que les llega a las distintas autoridades de protección civil autonómicas y estatales, y a los organismos de cuenca a través de distintos formatos de intercambio de información.
- Dirección General de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía. Constituidos habitualmente a través de los servicios 112, los organismos de protección civil difunden la información recogida por la Agencia Estatal de Meteorología, y preparan sus actividades de acuerdo con los protocolos internos de actuación. Actualmente la mayor parte de las CCAA tienen aprobados y en vigor sus Planes de Protección Civil frente al riesgo de inundación, que establecen los medios y recursos necesarios para atender estos fenómenos, normalmente coordinados a través de los Centros de Coordinación Operativa (CECOPI) de las distintas Comunidades Autónomas.
- Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno. Las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno, coordinadas con las Autoridades de Protección Civil de las Comunidades Autónomas y con el Gobierno a través del Ministerio del Interior y la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, ejecutan las actuaciones de seguridad pública y rescate que les sean encomendadas a través de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado así como otras actuaciones en materia de protección civil a través de los medios y recursos disponibles.
- Dirección General de Protección Civil y Emergencias. La Dirección General de Protección Civil y Emergencias, dispone de una Sala de Coordinación Operativa como elemento de comunicación directa, y a partir de esa Sala, se comunica con el resto de autoridades de Protección Civil. En el caso de emergencias que se puedan resolver mediante los medios y recursos gestionados por los planes de comunidades autónomas, juega un papel complementario a dichos planes, permaneciendo éstos bajo la dirección de los órganos competentes de dichas administraciones. Si la emergencia hubiera sido declarada de interés nacional, la dirección pasa a ser ejercida por la Ministro/a del Interior, y este Plan Estatal organiza y coordina todos los medios y recursos intervinientes en la emergencia. Del mismo modo, la DGPCYE coordina la información de daños provocados, elevándola a las autoridades del Ministerio del Interior para su valoración y activación, si procede, de la intervención de la Unidad Militar de Emergencias y otros medios y recursos, incluyendo posible ayuda internacional. También recoge las estadísticas de daños

causados a través del Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas e, coordinación con el Consorcio de Compensación de Seguros y ENESA/Agroseguro. En este sentido, también es el punto focal del estado español para la activación del protocolo GMES de la Comisión Europea en materia de gestión de emergencias, lo que permite obtener, a modo de ejemplo, información cartográfica sobre las áreas inundadas en un corto espacio de tiempo. También juega un papel esencial en la fase de recuperación de los daños de los episodios de inundación, a través de la convocatoria de distintas ayudas y subvenciones para paliar los daños sufridos por los eventos, por lo que es esencial la correcta y rápida valoración de las zonas afectadas.

- Unidad Militar de Emergencias (UME). La Unidad Militar de Emergencias (UME) tiene como misión la intervención en cualquier lugar del territorio nacional, para contribuir a la seguridad y bienestar de los ciudadanos, junto con las instituciones del Estado y las Administraciones Públicas, en los supuestos de grave riesgo. El Real Decreto 1097/2011, de 22 de julio, aprueba el Protocolo de Intervención de la Unidad Militar de Emergencias y establece que la intervención de la UME podrá ser ordenada cuando una serie de situaciones de emergencia que recoge el Protocolo en su punto Tercero se produzca con carácter grave, independientemente de que se trate de una emergencia de interés nacional o no, incluyendo entre ellas las que tengan su origen en riesgos naturales, y en particular las inundaciones. En caso de emergencias no declaradas de interés nacional, los organismos de protección civil autonómicos solicitarán, si lo estiman adecuado, su participación a través del Ministerio del Interior, quién a la vista de la valoración del suceso, propondrá al Ministerio de Defensa la participación de la UME en la gestión de la emergencia.
- Administración Hidráulica Andaluza: que tiene la función de gestionar el dominio público hidráulico, así como la gestión directa de los embalses de titularidad estatal y control y seguimiento de los embalses de concesionarios. En situación de avenidas, realizan el seguimiento hidrológico de los cauces de la cuenca y coordinan las actuaciones en embalses a través del Comité Permanente.
- Dirección General del Agua, que tiene las funciones de coordinación de los planes de emergencia y de las actuaciones que se lleven a cabo en situaciones de inundación en el marco de las competencias de los Organismos de cuenca. Del mismo modo, se encarga de realizar el seguimiento de las situaciones de inundación, la elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación y otros documentos derivados de la implantación de la Directiva 2007/60 y mantenimiento del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables. Por otro lado, es la responsable de que, a través de los Presupuestos Generales del Estado, puedan preverse fondos de emergencia para la reparación de los daños causados en las infraestructuras de su titularidad o en el dominio público hidráulico y de la coordinación con el resto de Centros Directivos de las posibles actuaciones para la recuperación de las zonas afectadas.

- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, y sus Demarcaciones de Costas, que tiene las funciones de, entre otras, la de la protección y conservación de los elementos que integran el dominio público marítimo terrestre, así como la redacción, realización, supervisión, control e inspección de estudios, proyectos y obras de defensa. Por otro lado, es la responsable de que, a través de los Presupuestos Generales del Estado, puedan preverse fondos de emergencia para la reparación de los daños causados en las infraestructuras de su titularidad o en el dominio público hidráulico y de la coordinación con el resto de Centros Directivos de las posibles actuaciones para la recuperación de las zonas afectadas.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida provienen, en una primera fase, de la necesidad redactar los protocolos de comunicación, modelos de remisión de información, y actualización, en caso necesario, de las plantillas y posibles aplicaciones informáticas de coordinación

Los beneficios de esta medida son esenciales, ya que tal y como se ha comentado con anterioridad, ayudan a conseguir la mayor parte de los objetivos de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Dada la importancia de este tipo de medidas de alerta hidrológica, resulta clave el establecimiento de un calendario de implantación y del correspondiente seguimiento del grado de avance. En estos momentos, ya se dispone de este sistema, previéndose el siguiente calendario de implantación de la mejora del mismo:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Actualización de los protocolos de comunicación en situación de avenidas	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Estatal y Autonómica	
Redacción de los protocolos de comunicación en la fase de recuperación tras la avenida	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Estatal y Autonómica	
Redacción de los protocolos de comunicación en la fase de diagnóstico de las lecciones aprendidas tras la inundación	Enero 2016	Abril 2016	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

La financiación de esta medida puede ser encajada en las labores habituales de los organismos de anteriormente citados, sin apenas necesidades presupuestarias adicionales, salvo la actualización de posibles aplicaciones informáticas existentes, por lo que los presupuestos necesarios son muy bajos, pero a la vez, de una importancia trascendental.

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, por parte de la Dirección de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía, se establece el siguiente Indicador que facilitará ese seguimiento:

- N° de protocolos elaborados en la fase de diagnóstico de las lecciones aprendidas tras la inundación.
- N° de organismos implicados en el protocolo de comunicación.

Enlaces de interés

<http://juntadeandalucia.es/organismos/justiciaeinterior.html>

<http://www.aemet.es/es/portada>

<http://www.proteccioncivil.es/web/dgpcye/home;jsessionid=D9FEA53D533F91A33B9C9B12406CE83C.n2>

http://www.conorseguros.es/web/le_ic

<http://www.enesa.es/>

4.5 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 (15.03.01)

Ámbito: Nacional/CCAA

Introducción

Marco legislativo

El Real Decreto 903/2010, en la parte A de su anexo, indica, como contenido de los programas de medidas, en el punto h.4 (medidas de protección civil) lo siguiente:

Las medidas de coordinación con los planes de protección civil, y los protocolos de comunicación de la información y predicciones hidrológicas de los organismos de cuenca a las autoridades de protección civil. Y las medidas planteadas para la elaboración de los planes de protección civil en caso de que éstos no estén redactados.

Asimismo, la Comisión Europea asigna el código **M43** a este tipo de medidas relacionadas con los Planes de actuación en emergencias. Son aquellas medidas vinculadas con la preparación y la concienciación pública, medidas para establecer o mejorar la concienciación pública o la preparación ante eventos de inundaciones.

A nivel europeo, en la Resolución del Consejo del 26 de febrero de 2001, (2001/C 82/01), relativa al fortalecimiento de las capacidades de la Unión Europea en materia de protección civil, se destaca la importancia de iniciativas como campañas informativas sobre protección civil o de información, formación y sensibilización del público y, en particular, de los jóvenes, con el fin de aumentar el nivel de autoprotección de los ciudadanos.

Del mismo modo, a nivel nacional cabe destacar lo establecido en la ley 2/1985 sobre Protección Civil, en la que se contemplan los aspectos relativos a la autoprotección en los artículos 5 y 6, determinándose la obligación del Gobierno de establecer un catálogo de las actividades de todo orden que puedan dar origen a una situación de emergencia, y la obligación de los titulares de los centros, establecimientos y dependencias donde se realicen dichas actividades, de disponer de un sistema de autoprotección, dotado con sus propios recursos, y del correspondiente plan de emergencia para acciones de prevención de riesgos, alarma, evacuación y socorro.

Esta medida se encuentra recogida igualmente en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, concretamente en las acciones de mantenimiento e implantación del mencionado Plan:

- Revisión de los datos referentes al riesgo de inundaciones y del sistema de información hidrometeorológica.

- Difusión del Plan entre las instituciones y el personal involucrado en su aplicación.
- Contribuir a la mejora del conocimiento sobre el riesgo de inundaciones y las medidas de autoprotección entre los/las ciudadanos/as.
- Realización de ejercicios y simulacros.

Y del mismo modo, en los Planes de las Comunidades Autónomas. Así por ejemplo, en la CH Guadalquivir, en el Plan de Emergencia ante el riesgo de inundaciones en Andalucía se recogen las siguientes acciones relacionadas con la concienciación y el conocimiento de las medidas de protección (apartado 10):

- Divulgación e información pública sobre el Plan de Emergencia.
- Información de tipo preventivo para trasladar conocimientos sobre los riesgos potenciales, así como sobre las medidas de prevención y protección.
- Información sobre los mecanismos y sistemas de comunicación con la población.
- Divulgación de medidas de autoprotección.
- Información sobre colaboración y apoyo en tareas de voluntariado.

A la vista de las disposiciones legales anteriormente citadas, resulta fundamental mejorar (o implementar en determinados casos) las medidas orientadas al incremento de la concienciación pública ante el riesgo de inundaciones y al aumento de la autoprotección general de la población, de forma que:

- 1 Se intente garantizar una adecuada coordinación entre todas las administraciones implicadas en la concienciación pública ante las inundaciones, dejando claro la responsabilidad de cada una de ellas y evitando duplicidades.
- 2 Se constituyan los vínculos necesarios entre las distintas administraciones, a la vez que se optimizan al máximo los medios humanos y materiales disponibles, adaptados a la situación económica actual.
- 3 Se establezcan, de manera periódica, campañas informativas a la población, con las que aumentar la concienciación pública y facilitar pautas de autoprotección.
- 4 Se disponga de una información común y organizada que permita realizar una evaluación rápida y homogénea de los eventos previstos o registrados, de forma que se puedan disminuir el número de damnificados y los daños.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Con el desarrollo de estas medidas de mejora de la concienciación pública y aumento de la percepción del riesgo y de la autoprotección, se contribuye de forma esencial al objetivo del Plan de Incrementar de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.

El éxito de muchas de las medidas propuestas para mejorar las distintas variables que intervienen en el riesgo de inundación pasa por una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general, y del diagnóstico y las actuaciones realizados sobre los problemas de inundación a nivel local. Para ello una de las herramientas más eficaces es formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones e informadores (medios de comunicación) y diseñar conjuntamente estrategias de comunicación que, por un lado, faciliten la transmisión de mensajes clave y, por otro, aseguren que estos responden a la realidad del fenómeno. Esta comunicación debe complementarse con un trabajo de formación a la ciudadanía y los agentes económicos en forma, por ejemplo, de jornadas, edición de folletos, guías, etc., dirigido a profundizar en conceptos tan importantes como la percepción del riesgo y la autoprotección.

Además de este objetivo básico de Incremento de la percepción del riesgo, estas medidas colaboran en la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, ya que la responsabilidad relativa a la concienciación pública en la preparación ante las inundaciones está distribuida entre diversas administraciones y departamentos.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables, ya que las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse y con las que hay que convivir asumiendo un cierto nivel de riesgo, más aún con los previsibles efectos del cambio climático.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

Este tipo de medidas consisten, por un lado, en actuaciones de implementación y fortalecimiento de la concienciación pública y de la percepción del riesgo de inundación; y por el otro, en acciones de incremento de las estrategias de autoprotección en la población y los agentes sociales y económicos.

De hecho, en las actuaciones específicas se puede apreciar este doble cariz:

- Divulgación en campañas informativas sobre los riesgos potenciales de las inundaciones, los objetivos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación y Planes de Protección Civil existentes, sobre la población, los agentes sociales y económicos y en especial, sobre los agentes local.
- Mejora en la publicación y divulgación en internet y medios de comunicación de los datos relativos a los daños ocasionados por inundaciones.
- Mejora en la divulgación de las predicciones meteorológicas y de pautas de comportamiento ante una emergencia, a través de los canales de comunicación establecidos.

Organismos responsables de la implantación

De acuerdo con lo establecido anteriormente, los organismos responsables de la implantación de estas medidas son prácticamente todos los afectados por el riesgo de inundación, en especial las autoridades de Protección Civil (Autonómicas, Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno y Dirección General de Protección Civil y Emergencias) Agencia Estatal de Meteorología, Organismos de cuenca y Direcciones Generales del Agua y de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, Consorcio de Compensación de Seguros y la Empresa Nacional de Seguros Agrarios, etc.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de este tipo de medidas provienen fundamentalmente de la implementación y/o del mantenimiento de actuaciones destinadas a mejorar la concienciación pública, incrementar la percepción del riesgo y desarrollar estrategias de autoprotección ante las inundaciones. Los costes provendrían concretamente los medios humanos necesarios para realizar las actuaciones anteriormente previstas, junto con presupuestos necesarios para la generación de materiales y contenidos web que los soporten.

Los beneficios de este tipo de medidas de concienciación pública y de autoprotección son fundamentales, ya que sus acciones están orientadas a la mejora de la preparación ante las inundaciones, al aumento en la percepción del riesgo y al incremento de las correspondientes estrategias de protección en la población:

- Mayor planificación previa, lo que repercute en una mayor rapidez y eficacia en las actuaciones frente a las emergencias.
- Disminución de los daños, físicos y psíquicos, a la población.
- Reducción de las experiencias traumáticas ligadas a las inundaciones en la población afectada
- Disminución de la gravedad de los daños materiales ocasionados, así como la cuantía económica
- Colaboración sinérgica con otras medidas en la consecución de diversos objetivos de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Dada la importancia de este tipo de medidas de concienciación y autoprotección de la población y los agentes sociales y económicos, resulta clave el establecimiento de un calendario de implantación y del correspondiente seguimiento del grado de avance. En estos momentos, ya existen campañas informativas dirigidas a la concienciación y a la divulgación de medidas de autoprotección, previéndose el siguiente calendario de implantación de la mejora del mismo:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Divulgación en campañas informativas, sobre la población, los agentes sociales y económicos y en especial, sobre los agentes locales	Enero 2016	Diciembre 2021	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	
Mejora en la publicación y divulgación en internet y medios de comunicación de los datos relativos a los episodios de inundaciones	Enero 2016	Diciembre 2021	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	
Mejora en la divulgación de las predicciones meteorológicas y de pautas de comportamiento, a través de los canales de comunicación establecidos	Enero 2016	Diciembre 2021	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

La financiación de esta medida puede ser encajada parcialmente en las labores habituales de los organismos anteriormente citados, con nuevas necesidades presupuestarias adicionales, para el diseño de nuevos materiales y la disposición de un equipo humano disponible para la realización de estas actuaciones. Los presupuestos necesarios son bajos, pero a la vez, de una importancia trascendental.

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Divulgación en campañas informativas, sobre la población, los agentes sociales y económicos y en especial, sobre los agentes locales			Recursos propios
Mejora en la publicación y divulgación en internet y medios de comunicación de los datos relativos a los episodios de inundaciones			Recursos propios

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Mejora en la divulgación de las predicciones meteorológicas y de pautas de comportamiento, a través de los canales de comunicación establecidos			Recursos propios

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen los siguientes Indicadores que facilitarán ese seguimiento:

- N° de jornadas y campañas formativas mantenidas entre los diversos actores sociales y administraciones implicados en la concienciación pública ante el riesgo de inundaciones.
- N° de administraciones que incorporan información en sus páginas web sobre riesgos de inundación.

Enlaces de interés

<http://juntadeandalucia.es/organismos/justiciaeinterior.html>

<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2005/146/1>

<http://www.aemet.es/es/portada>

<http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/avisos>

<http://www.proteccioncivil.es/web/dgpcye/home;jsessionid=D9FFA53D533F91A33B9C9B12406CE83C.n2>

<http://www.magrama.gob.es/>

http://www.seap.minhap.gob.es/es/ministerio/delegaciones_gobierno/delegaciones.html

5 Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones

Las medidas con esta disposición son las siguientes:

5.1 Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas (16.01.01)

Ámbito: ARPSI

Introducción

Marco legislativo

Según establece el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación los planes de gestión del riesgo de inundación deben abarcar todas las etapas de gestión del riesgo, esto es, prevención, protección, preparación y recuperación.

Esta medida se incluye entre las que la Comisión Europea clasifica como de recuperación, es decir, las dirigidas a retornar a las condiciones normales lo más pronto posible tras un evento de inundación, mitigando los impactos sociales y económicos sobre la población afectada. Bajo esta descripción incluye los códigos **M51**, correspondiente a aquellas acciones destinadas a la recuperación individual y social, como por ejemplo limpieza y restauración en edificios, infraestructuras, etc., acciones de apoyo a la salud, incluyendo la salud mental y la gestión del estrés, asistencia legal, financiera, al desempleo, y reubicación temporal o permanente, y **M52** que incluye las acciones destinadas a la recuperación ambiental, mediante actuaciones de limpieza y restauración (protección antimohos, seguridad del agua de boca, asegurar contenedores de materiales peligrosos, etc.)

La Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre protección civil constituye el marco legal que determina todo el sistema de preparación y de respuesta ante situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofe extraordinaria, en las que la seguridad y la vida de las personas pueden peligrar, generándose unas necesidades que pueden exigir la contribución de todas las Administraciones públicas, organizaciones, empresas e incluso de los particulares, siendo una de las funciones fundamentales de la protección civil la rehabilitación dirigida al establecimiento de servicios públicos indispensables para la vuelta a la normalidad.

La ley 2/1985 distingue dos tipos de planes de protección civil, cuya elaboración se realizará conforme a las directrices contenidas en la Norma Básica de Protección Civil aprobada por Real Decreto 407/1992, de 24 de abril: territoriales, para hacer frente a las emergencias generales y especiales, para hacer frente a riesgos específicos como son las inundaciones. En el caso de los planes especiales de inundaciones, estos se elaborarán de acuerdo a la Directriz Básica de planificación de protección civil ante el riesgo de inundaciones aprobada por Acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de diciembre de 1994 (Directriz de inundaciones).

La Directriz de Inundaciones considera tres niveles de planificación: estatal, autonómico y local, y establece las fases y situaciones que se deben considerar para la gestión de emergencias, entre las que se incluye la fase de normalización, que se prolonga hasta el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles para un retorno a la normalidad de las zonas afectadas por la inundación. También establece que en esta fase se realizarán las primeras tareas de rehabilitación en las áreas afectadas, consistentes fundamentalmente en la inspección del estado de edificios, la limpieza de viviendas y vías urbanas, la reparación de los daños más relevantes, etc.

En el caso del Plan de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, es, en su artículo 7.4. de Medidas reparadoras o de Rehabilitación de servicios, donde hace referencia a la recuperación de los servicios públicos esenciales. También en su artículo 7.5 Medidas Técnicas específicas, se recogen medidas específicas de ingeniería civil o protección medioambiental a aplicar tras un evento de inundación.

Para la ejecución de estas actuaciones posteriores al evento de inundación, el Real Decreto 307/2005, de 18 de marzo, modificado por el Real Decreto 477/2007, de 13 de abril, regula la concesión de ayudas o subvenciones para la atención a necesidades derivadas de situaciones de emergencia o de naturaleza catastrófica.

Además de las ayudas establecidas en dicha normativa, el Gobierno podrá establecer por Decreto-Ley medidas extraordinarias urgentes, en caso de episodios concretos de especial gravedad, para reparar los daños causados, sin perjuicio de las medidas que puedan adoptar las Comunidades Autónomas afectadas, y en las que intervendrán los distintos Departamentos ministeriales y otras Administraciones públicas, cada uno en el ámbito de sus competencias.

También se ha de tener en cuenta el papel de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad en la colaboración con los servicios de protección civil en casos de grave riesgo o catástrofe, regulado en la Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, así como de la Unidad Militar de Emergencias diseñada para cumplir la misión de preservar la seguridad y el bienestar de los ciudadanos en situaciones de emergencia, grave riesgo o catástrofe, asignada a las Fuerzas Armadas por la Ley de la Defensa Nacional.

Y en lo que se refiere a la ejecución de obras de emergencia, se estará a lo dispuesto en el texto refundido de la Ley de contratos del sector público y legislación de desarrollo, sobre la regulación de la inmediata actuación de la Administración a causa de acontecimientos catastróficos.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida es esencial para alcanzar el objetivo de mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad a la vez que se recuperan las personas y sus actividades económicas después de un evento de inundación. Además de este objetivo básico, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos, puesto que el sistema de protección civil debe procurar que los ciudadanos estén preparados para alcanzar por sí mismos la protección mediante labores de información y educación.
- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, que deben poner sus efectivos a disposición de la planificación de protección civil, actuando cada uno en su esfera de competencia para lograr la pronta recuperación tras la inundación.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación, al disponer de información de detalle de los daños causados por las inundaciones, es posible el estudio y análisis de frecuencias de precipitaciones y caudales, y la calibración de los modelos.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

Los efectos adversos de las inundaciones no acaban cuando finaliza el episodio, sino que la población y las comunidades afectadas sentirán sus efectos durante muchas semanas e incluso meses después de que la inundación se haya producido, y esto hay que tenerlo previsto en la planificación de emergencias antes de que la inundación ocurra.

Además del impacto económico de las inundaciones a través del daño que infringen a propiedades e infraestructuras, también hay que considerar el efecto que las inundaciones tienen sobre la salud de la población afectada. También esta circunstancia tiene que ser objeto de tratamiento anticipado, prever los adecuados niveles de asistencia y ponerlos en marcha de un modo eficiente al objeto de minimizar los daños.

Por lo tanto, a la hora de diseñar y planificar las actuaciones de esta medida, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Que en el periodo posterior al episodio de inundación todavía permanecen sus efectos negativos.
- Que personas mayores y enfermos probablemente sean los más afectados y es posible que sea necesario alertar a los servicios de salud antes del episodio de inundación.
- Que la recuperación de los episodios de inundación pueden llevar meses e incluso años.

Si bien una rápida intervención evita impactos a largo plazo y el descontento generalizado que suele suceder a un episodio de inundación, y además debe ser así para reponer los servicios básicos sobre todo en núcleos urbanos, cualquier actuación que se emprenda, y fundamentalmente aquellas que puedan condicionar futuras situaciones, por ejemplo de uso del suelo, deben realizarse de un modo planificado, aprovechando la oportunidad para no repetir errores y buscando mejorar la resiliencia de la zona ante las inundaciones.

Las actuaciones que comprende esta medida son por ejemplo:

- La reparación de infraestructuras viarias (carreteras, puentes, ferrocarril, etc.) que hayan quedado cortadas o severamente dañadas.
- La reparación/construcción de estructuras de protección existentes en núcleos urbanos o que estén protegiendo a infraestructuras de interés.
- La limpieza de taponés, arrastres, acumulaciones de material, lodos, etc., provocados por el paso de los caudales extraordinarios, recuperación de secciones de desagüe.
- La reparación de edificios, viviendas, centros asistenciales, etc., y el establecimiento en su caso de instalaciones provisionales.
- La reparación de instalaciones necesarias para el seguimiento de la información hidrológica de la cuenca.
- La asistencia sanitaria a personas afectadas que puede incluir ayuda psicológica.
- La información y el asesoramiento en la solicitud de las ayudas disponibles conforme a la legislación.
- La reposición de suministros básicos (luz, agua, saneamiento, depuración, etc.)

Las actuaciones específicas que recoge a este respecto el Plan de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía son:

Valoración de daños.

Sistemas alternativos de suministro de agua, electricidad, etc.

Definición, organización, implantación y gestión de la estructura básica para garantizar el aporte de los servicios básicos a la zona afectada.

Organización de las actuaciones a realizar para garantizar unas condiciones higiénicas mínimas en la zona afectada, organización de una mínima red de saneamiento, etc.

Normalización/Restablecimiento de los servicios públicos, comunicaciones y accesos.

Medidas de Ingeniería Civil: Tendido o refuerzo de vías alternativas, apuntalamiento de edificios, conservación de suelos, acondicionamiento de vías. Regulación y obras en las vías, túneles, cruces y estaciones ferroviarias, etc.

Medidas de protección para el medio ambiente: ríos, lagos, bosques, etc.

Organismos responsables de la implantación

La coordinación de las actuaciones de emergencia tras el evento de inundación corresponderá a las autoridades de Protección Civil (Ministerio del Interior, Comunidades Autónomas y Entidades locales), de

acuerdo a los distintos niveles de planificación, estatal, autonómico y local, en colaboración con las Delegaciones y Subdelegaciones de Gobierno, y bajo la que se articulará la acción del resto de Administraciones competentes: servicios de salud de las Comunidades Autónomas, Organismos de cuenca, Unidad Militar de Emergencias, etc.

Dada la cantidad de actores implicados y la importancia y la complejidad de las labores a realizar será muy importante la coordinación y la comunicación entre todos ellos, así como los convenios o acuerdos de colaboración que se establezcan para el desarrollo de estas medidas.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida provienen de los costes derivados de las obras de recuperación que sea necesario ejecutar. Algunas de estas medidas no supondrán un coste directo puesto que consistirán en exenciones fiscales u otros incentivos para facilitar la recuperación de las zonas afectadas.

Los beneficios de estas actuaciones serán tanto mayores cuanto más rápida y eficaz sea la respuesta, reponiendo servicios y posibilitando el restablecimiento de las actividades económicas de la zona de forma que contribuyan a la recuperación de las zonas afectadas y se minimicen los daños a medio y largo plazo.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

La protección civil como servicio público lleva ya un largo recorrido en España y hasta la adopción de la Directiva de Inundaciones, constituía el enfoque predominante en la gestión del riesgo de inundación. Ahora, las medidas de protección civil, y particularmente las de recuperación, se suman, en el marco de una gestión integrada del riesgo de inundación, al resto de medidas como son por ejemplo la ordenación del territorio o la promoción de los seguros. Las actividades que se van a desarrollar durante la vigencia de este Plan, y de acuerdo con los programas de actuación de los distintos organismos y administraciones son las siguientes:

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Redacción de protocolos de actuación para la ejecución obras de emergencia	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Hidráulica Andaluza	
Evaluación inicial de daños y coordinación de actuaciones necesarias	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	Se realizará para cada evento concreto
Declaración de emergencia y ejecución de obras	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	Se realizará para cada evento concreto

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Documentación final de las actuaciones ejecutadas y presupuestos empleados	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	Una vez finalizado el evento

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Tal y como se ha comentado con anterioridad, existe una línea de ayudas para atender a los daños producidos en situaciones de emergencia, regulada por el Real Decreto 307/2005, de 18 de marzo, modificado por el Real Decreto 477/2007, de 13 de abril, a la que habría que añadir, en su caso, la ayuda derivada de la adopción de medidas urgentes por el Gobierno reguladas por los correspondientes Decretos Leyes y los presupuestos de las diferentes Administraciones que podrían completarse con la cofinanciación europea a través del instrumento financiero para protección civil u otros.

En el ámbito de esta Demarcación, la Administración Hidráulica Andaluza ejecutará obras de emergencia para paliar los daños y evitar nuevos eventos. Además, estas actuaciones se complementarán con las realizadas por otras Administraciones y organismos en su marco competencial.

El resto de medidas previstas serán acometidas dentro del trabajo ordinario de las administraciones implicadas.

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores anuales que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Nº de actuaciones de emergencia realizadas.
- Presupuesto anual invertido en actuaciones de emergencia.

Enlaces de interés

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>

<http://juntadeandalucia.es/organismos/justiciaeinterior.html>

<http://www.proteccioncivil.es/>

<http://ec.europa.eu/echo/>

http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/index.htm

5.2 Planes de Protección Civil: acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada (16.01.02)

Ámbito: Nacional/CCAA

Introducción

Marco legislativo

Este tipo de medidas, relacionadas con los Planes de Protección Civil y las correspondientes actuaciones de apoyo a la población afectada, se enmarcan dentro del programa de medidas de Protección Civil, contemplado en el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M51** a esta tipología de medidas, relacionada con las actuaciones vinculadas a los planes de Protección Civil. Las medidas con este código son aquellas vinculadas con la recuperación y la evaluación; medidas para establecer o mejorar las actuaciones de los planes relativas a la salud, a la asistencia económico-legal y a la salvaguarda de la población, teniendo en cuenta que la planificación de las fases de recuperación y evaluación es una parte fundamental de la preparación.

Tal y como se ha visto con anterioridad, en España, la Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, establece que la protección civil debe actuar a través del procedimiento de ordenación, planificación, coordinación y dirección de los distintos servicios públicos relacionados con las emergencias.

Como desarrollo de esta Ley, según la Norma Básica de Protección Civil (Real Decreto 407/1992, de 24 de abril), se entiende por Plan de Protección Civil, la previsión del marco orgánico-funcional y de los mecanismos que permiten la movilización de los recursos humanos y materiales necesarios para la protección de personas y bienes en caso de grave riesgo colectivo, catástrofe o calamidad pública, así como el esquema de coordinación entre las distintas Administraciones públicas llamadas a intervenir. En la citada Norma Básica se dispone también que serán objeto de Planes Especiales, entre otras, las emergencias por inundaciones y que estos Planes serán elaborados de acuerdo con la correspondiente Directriz Básica, la cual habrá de ser aprobada por el Gobierno y deberá establecer los requisitos mínimos sobre fundamentos, estructuras, organización, criterios operativos, medidas de intervención e instrumentos de coordinación que deben cumplir dichos Planes.

Mediante la Resolución de 31 de enero de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispuso la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, se aprobó la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. A los efectos de la mencionada Directriz se consideran los siguientes niveles de planificación: Estatal, de Comunidad Autónoma y Planes de Actuación de Ámbito Local, quedando asimismo integrados en el Plan de Comunidad Autónoma correspondiente.

A partir de la Resolución de 2 de agosto de 2011, de la Subsecretaría del Ministerio de Interior, y por la que se publicó el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011, se aprobó el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones. El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones. A nivel autonómico, actualmente la mayor parte de las Comunidades disponen de sus respectivos planes autonómicos aprobados.

El Plan Estatal de Protección Civil frente a Inundaciones se fundamenta operativamente en los Planes de Protección Civil Especiales frente a este riesgo o, en su defecto, en los Territoriales de las Comunidades Autónomas afectadas. En el caso de emergencias que se puedan resolver mediante los medios y recursos gestionados por los planes de comunidades autónomas, el Plan Estatal juega un papel complementario a dichos planes, permaneciendo éstos bajo la dirección de los órganos competentes de dichas administraciones. Si la emergencia hubiera sido declarada de interés nacional, la dirección pasa a ser ejercida por el/la Ministro/a del Interior, y este Plan Estatal organiza y coordina todos los medios y recursos intervinientes en la emergencia.

La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante Riesgo de Inundaciones indica, en su apartado 3.3.3.6, que en el Plan Estatal quedarán incluidos y estructurados una serie de Planes de Actuación para su aplicación en emergencias de interés nacional o en apoyo a los planes de Comunidades Autónomas. Los siguientes Planes de Actuación son los directamente relacionados con las acciones de apoyo a la salud, de asistencia financiera y legal y de reubicación temporal de la población afectada:

- Plan de reconocimiento e información sobre áreas siniestradas y de salvamento con medios aéreos.

Objetivos: Conocer con la máxima rapidez y eficacia la información sobre los daños producidos por una inundación, lo que permitirá evaluar las necesidades creadas y facilitará la rapidez y efectividad en la toma de decisiones por parte de las autoridades responsables, así como establecer de forma eficiente las medidas que garanticen la rápida evacuación de las personas que se encuentren en situación de peligro grave.

- Plan de actuación para el salvamento y rescate de personas aisladas.

Objetivos: Son la búsqueda, el rescate y el salvamento de personas aisladas o arrastradas, para lo cual habrá que coordinar a numerosas personas y grupos de actuación, tanto locales, como autonómicos, estatales e internacionales. En este plan se contemplarán las relaciones con aquellos otros grupos que posibiliten las tareas de los grupos de rescate, fundamentalmente en lo relativo a búsqueda y salvamento y al control de accesos a las zonas de operaciones.

- Plan de actuación sanitaria.

Objetivos: Asegurar la asistencia médica y sanitaria a la población afectada por una inundación, para lo cual se precisará coordinar la intervención y el uso de medios y recursos tanto nacionales,

de diferentes niveles administrativos, como también los internacionales. Este plan contemplará los procedimientos para asegurar el cumplimiento de las siguientes funciones: la clasificación, evacuación y tratamiento de heridos, la adquisición y distribución de medicinas, la adopción de medidas profilácticas para evitar epidemias e intoxicaciones y la elaboración de normas sanitarias para la población.

- Plan de abastecimiento, albergue y asistencia social.

Objetivos: Coordinar esfuerzos para proporcionar a la población alimentos, albergue y aquellas necesidades básicas de asistencia social, incluidas las labores de información sobre familiares residentes en la zona afectada, así como las de apoyo psicológico.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía fue aprobado el Plan de Emergencia ante el riesgo de inundaciones en Andalucía, mediante la Orden de 24 de junio de 2005, BOJA nº 146, de 28/07/2005. El Plan de Emergencia ante el riesgo de inundaciones en Andalucía fue objeto de homologación por la Comisión Nacional de Protección Civil, en su reunión del día 1 de diciembre de 2004 tras haber sido aprobado previamente por el Consejo de Gobierno en sesión celebrada el día 13 de julio de 2004, a propuesta de la Consejera de Gobernación, y previo informe favorable de la Comisión de Protección Civil de Andalucía.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Mediante el desarrollo de esta medida de apoyo integral a la población a través de los planes de Protección Civil, se contribuye de manera fundamental a la consecución de diversos objetivos incluidos en el Plan de gestión del riesgo de inundación; son los siguientes:

- Incrementar la percepción del riesgo de inundación y las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos, ya que el éxito de muchas de las medidas propuestas para mejorar las distintas variables que intervienen en el riesgo de inundación pasa por una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones y de las medidas de protección correspondientes. Para ello una de las herramientas principales son los planes de protección civil.
- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, ya que la responsabilidad relativa a la protección civil está distribuida entre diversas administraciones y departamentos.
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables, puesto que la búsqueda de una ordenación del territorio y de unos usos del suelo compatibles con el riesgo de inundación ha de ser conforme la legislación vigente de diversos ámbitos, incluido el de la protección civil.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables, ya que las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse y con las

que hay que convivir asumiendo un cierto nivel de riesgo (más aún con los previsibles efectos del cambio climático).

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

La implementación o consolidación de medidas de apoyo a la población tras una situación de emergencia por inundaciones resulta fundamental en el desarrollo del Plan y están ya incluidas en los distintos Planes de Protección Civil existentes.

Este tipo de medidas pueden estructurarse por ámbitos:

- Apoyo a la salud de la población afectada: Estas actuaciones aseguran la asistencia médica y psicológica a la población afectada por una inundación, para lo cual a través de los Planes de Protección Civil se coordina la intervención y el uso de los medios y recursos necesarios. Las principales medidas a llevar a cabo serían: clasificación, evacuación y tratamiento de heridos; adquisición y distribución de medicinas; adopción de medidas profilácticas para evitar epidemias e intoxicaciones; y elaboración de normas sanitarias para la población.
- Asistencia financiera y legal a la población: Se establecen ayudas y subvenciones, que junto con los sistemas de seguros, colaboran en la reparación de los daños causados y vuelta a la normalidad.
- Reubicación temporal de la población afectada: A través de los Planes de Protección Civil, se implantan sistemas que garantizan la rápida evacuación de las personas que se encuentren en situación de peligro grave y de la población que haya podido quedar aislada y se coordinan también esfuerzos para proporcionar a la población alimentos, albergue y aquellas necesidades básicas de asistencia social, incluidas las labores de información sobre residentes en la zona afectada, así como las de apoyo psicológico (en relación directa con las medidas de apoyo a la salud).

Con estas medidas de apoyo a la población se potencia también el desarrollo de otras, como son las medidas de mejora de la planificación institucional ante inundaciones a través de la coordinación con Protección Civil.

Organismos responsables de la implantación

Los organismos responsables serían los siguientes:

- Dirección General de Protección Civil y Emergencias, Ministerio del Interior.
- Dirección General de Interior, Emergencias y Protección Civil, Consejería de Justicia e Interior.
- Áreas de gobierno municipales encargadas de las políticas de Protección Civil.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida provienen fundamentalmente de la implementación y/o del mantenimiento de las actuaciones de los planes de protección civil destinadas a la atención de la población afectada: la

asistencia sanitaria y legal, la evaluación de los daños, la dotación económica para la asistencia financiera, la reubicación de la población afectada y su manutención, la recuperación de las infraestructuras fundamentales, etc. A estos costes habría que sumar los de implantación de protocolos de comunicación y de campañas de información a la población.

Profundizando en el cálculo de los costes, y según se trate de nuevas acciones a implementar o, por el contrario, sólo de mejora de las existentes en los planes de Protección Civil, se ha de tener en cuenta que los costes de implementación resultan superiores a los de mantenimiento; en ambos casos los costes son muy importantes. Se detallan a continuación:

- Implementación: los costes se deben fundamentalmente al establecimiento de nuevas actuaciones, con sus correspondientes protocolos, de apoyo a la población: nuevas dotaciones sanitarias y legales, alcance y cuantía de las subvenciones, etc. Asimismo, se han de considerar los costes de ampliación de una central de datos para la gestión de las nuevas asistencias.
- Mantenimiento: en el caso de las acciones fijas ya implantadas en los planes de protección civil, el coste será únicamente el de mantenimiento.

Los beneficios de este tipo de medidas de apoyo a la población son fundamentales, ya que sus acciones están orientadas a la protección y a la ayuda directa:

- Mayor planificación previa, lo que repercute en una mayor rapidez y eficacia ante las emergencias.
- Disminución de los daños, físicos y psíquicos, a la población.
- Aumento de la cobertura de la población frente a los daños materiales en las propiedades.
- Incremento de la velocidad de evacuación ante situaciones de emergencia.
- Reducción de las experiencias traumáticas ligadas a las inundaciones en la población afectada.
- Colaboración sinérgica con otras medidas en la consecución de diversos objetivos de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

La Norma Básica de Protección Civil (RD407/1992) considera el riesgo de inundación como un riesgo objeto de plan especial. Con el fin de hacer frente al riesgo de inundaciones en cuanto a la estructura, organización, los criterios operativos y las medidas de intervención, las Comunidades Autónomas han de elaborar su plan de acuerdo con la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones; estos planes especiales han de ser homologados por la Comisión Nacional de Protección Civil. Actualmente, la práctica totalidad de las Comunidades Autónomas ya tienen elaborado y homologado su correspondiente plan especial.

Es muy importante tener en cuenta la importancia de este tipo de medidas de planificación y respuesta institucional ante inundaciones, resultando fundamental tener previsto un calendario de implantación y el correspondiente seguimiento del grado de avance. Aunque ya existe una Directriz Básica y numerosos planes especiales autonómicos ante el riesgo de inundaciones, de acuerdo con la medida de la planificación institucional de Protección Civil ya descrita con anterioridad, se prevé el siguiente calendario de implantación y mejora de las actuaciones de planificación:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación	Enero 2016	Enero 2018	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	Actualización de medidas de atención a la población afectada por inundaciones
Desarrollo del Plan Estatal y Planes Autonómicos	Enero 2016	Diciembre 2021	Administración Estatal y Autonómica	Elaboración de protocolos de atención a las personas, y de evacuación, en caso de inundaciones
Apoyo y asesoramiento a los entes locales para la elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIs	Enero 2016	Diciembre 2021	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	Apoyo y asesoramiento a los entes locales en zonas ARPSI, para la elaboración de protocolos de atención a las personas, y de evacuación, en caso de inundaciones.

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Para las medidas de establecimiento o mejora de la planificación institucional de respuesta ante inundaciones, y más aún cuando se coordinan con los planes de protección civil, la financiación provendría de los cuatro niveles administrativos: Comunitario, Estatal, Autonómico y Municipal.

En general, las previsiones económicas de esta ficha, en general se corresponden con lo ya establecido Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación con Planes de Protección Civil.

Actividad específica	Presupuesto (MEuros)	Plazo inversión	Observaciones
Actualización de los Planes de Protección Civil a lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación			Recursos propios
Desarrollo del Plan Estatal y Planes Autonómicos			Recursos propios
Apoyo y asesoramiento a los entes locales para la elaboración de los planes de actuación local en las ARPSIs			Recursos propios

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Con el fin de realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, por parte de la Dirección de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía, se establecen una serie de Indicadores que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- Nº de protocolos realizados/revisados para la atención de la población, y reubicación temporal de la población llevadas a cabo siguiendo los planes de Protección Civil vinculados a inundaciones.
- Nº de entes locales asesorados para la elaboración de protocolos de atención a la población, y de evacuación, en el marco del desarrollo de los planes de actuación local.

Enlaces de interés

<http://juntadeandalucia.es/organismos/justiciaeinterior.html>

<http://www.proteccioncivil.org/inundaciones>

<http://www.proteccioncivil.org/subvenciones>

http://www.proteccioncivil.org/c/journal/view_article_content?groupId=11803&articleId=568726&version=1.2

<http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/avisos>

<http://www.juntadeandalucia.es/servicios/planes/detalle/42402.html>

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?>

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=ce66a220aa727310VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=8446624d0eb96310VgnVCM2000000624e50aRCRD>

5.3 Promoción del seguro sobre personas y bienes, especialmente los seguros agrarios (16.03.01)

Ámbito: Nacional

Introducción

Marco legislativo

Las medidas relacionadas con la promoción del seguro sobre personas y bienes, especialmente los seguros agrarios está incluido en el punto 6 del punto H del Anexo A del Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

A su vez, la Comisión Europea asigna el código **M53** a este tipo de medidas relacionadas con recuperación tras un evento de inundación.

En España, estas medidas vienen desarrollándose en dos sectores diferenciados. En materia sobre personas y bienes, el actor esencial es el Consorcio de Compensación de Seguros, que cuenta con una dilatada experiencia en el ámbito de estas actividades. Jurídicamente, el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) es una entidad pública empresarial, adscrita al Ministerio de Economía y Competitividad, a través de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, con personalidad jurídica propia, recursos propios independientes de los del Estado y plena capacidad de obrar. Su Estatuto Legal fue aprobado por la Ley 21/1990, de 19 de diciembre, y, tras sucesivas modificaciones, ha quedado recogido en el texto refundido aprobado por el Real Decreto Legislativo 7/2004, de 29 de octubre, con modificaciones introducidas por la Ley 12/2006, de 16 de mayo; la Ley 6/2009, de 3 de julio, y la Ley 12/2011, de 27 de mayo. El Consorcio cubre los daños producidos en las personas y/o en los bienes asegurados como consecuencia de algunos peligros naturales, destacándose entre ellos las inundaciones.

A modo de ejemplo, y según las estadísticas del CCS, cabe destacar que sólo en bienes asegurados, en el período 1987-2013, el 47 % de los expedientes de indemnización tramitados por dicha entidad corresponden a daños por inundaciones, que han supuesto el 67 % del total de los pagos por siniestro efectuados por el CCS en dicho período. Inundaciones que en promedio anual, suponen más de 166 millones de euros.

El Sistema Español de Seguros Agrarios nació en 1978 con el objetivo de establecer una cobertura técnica y financieramente viable que permitiera al sector agrario hacer frente a los graves daños causados en las producciones por riesgos imprevisibles no controlables, y proporcionar al Estado de un instrumento eficaz para poner en marcha una política racional a disposición del sector.

El sistema de seguros agrarios tiene un formato mixto, público - privado que está funcionando de una manera cohesionada y que con funciones específicas por cada uno de los componentes, proporcionando un sistema que permite garantizar las rentas agrarias por un coste pactado y que cuenta con la ayuda ó subvención de la Administración del Estado a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio

Ambiente, de manera que sea asumible por el mayor número posible de agricultores y ganaderos. La Administración Autónoma también puede subvencionar los seguros agrarios apoyando a la universalización del seguro agrario.

La Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA), con carácter de Organismo Autónomo, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Subsecretaría del Departamento, actúa como órgano de coordinación y enlace por parte de la Administración para el desarrollo de los Seguros Agrarios. Las funciones fundamentales que la legislación encomienda a la Entidad se concretan en la elaboración del Plan Anual de Seguros Agrarios, en la concesión de subvenciones a los agricultores y ganaderos para atender al pago de una parte del coste del seguro y en la colaboración con las Comunidades Autónomas en estas materias, según se establece en el Real Decreto 2329/1979.

Los riesgos previstos en los planes de seguros agrarios serán cubiertos por las entidades aseguradoras inscritas en el Registro Especial de la Dirección General de Seguros y que se agrupan en la Agrupación Española de Entidades Aseguradoras de los Seguros Agrarios Combinados, Agroseguro, que con personalidad jurídica propia gestiona todas las pólizas de seguros y se encarga principalmente, de las peritaciones de siniestros, pago de indemnizaciones, estudios estadísticos e investigación actuarial.

La Dirección General de Seguros y Fondo de Pensiones con funciones directas sobre el control de Agroseguro y el Consorcio de Compensación de Seguros como reasegurador, completan la participación de la Administración del Estado en el Sistema de Seguros Agrarios.

Los seguros agrarios tienen ámbito nacional y carácter voluntario. En la actualidad, existen coberturas disponibles para todas las producciones agrícolas y ganaderas, frente a la práctica totalidad de los riesgos naturales, y este sistema está considerado como uno de los más exitosos y con mayores coberturas a nivel mundial.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida es esencial para alcanzar el objetivo de mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad a la vez que se recuperan las personas y sus actividades económicas después de un evento de inundación. Además de este objetivo básico, esta medida ayuda notablemente a la consecución de otros objetivos incluidos en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación, como son los siguientes:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos, puesto que la promoción de los seguros es en sí ya una herramienta esencial en las estrategias de autoprotección.
- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, al proporcionar información sobre los eventos históricos, la evaluación de daños y la promoción de todas las actividades asociadas.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación, al disponer de información de detalle de los daños causados por las inundaciones, lo que permite el estudio y análisis de frecuencias de precipitaciones y caudales.

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

Tal y como se ha analizado con anterioridad, el seguro es un componente de primer orden en una gestión del riesgo de inundación de carácter integral. Entra en juego cuando los demás componentes, tales como las estrategias preventivas y de reducción de riesgos, así como las medidas y actuaciones de emergencia, no han podido evitar que se produzcan daños en las personas, en los bienes, en las explotaciones agrarias. El seguro constituye una solución financiera idónea y eficaz para atender las necesidades de reparación y reconstrucción tras una inundación. En los apartados siguientes se recogen las medidas a desarrollar para la promoción de los seguros frente a inundación, diferenciando los que cubren los riesgos sobre personas y bienes y los seguros agrarios.

En el marco de las actuaciones responsabilidad de Consorcio de Compensación de Seguros, y de acuerdo con el Programa de Actuación Trienal (PAT) 2014-2016 del CCS se realizarán las siguientes actividades:

- A) Medidas para potenciar la información general a los ciudadanos.
- Mejora de las fuentes de información general a los asegurados y a la sociedad. Rediseño de la página web y la gestión de cuentas de redes sociales con el fin de procurar información continua y actualizada y abrir canales de información bidireccional.
 - Difusión de la actividad del CCS en los medios de comunicación. Establecimiento de una estrategia de relaciones con los medios como vía de transmisión de información y conocimiento sobre la actividad del CCS en el aseguramiento de los riesgos catastróficos.
- B) Medidas de información directa a los asegurados y perjudicados por siniestros, a través de la mejora de la información a los asegurados en el ámbito de los riesgos extraordinarios, incluida la inundación. Revisión y mejora de la información (tipo, calidad, medio utilizado) que se ofrece a los asegurados afectados por una siniestralidad en cada fase del proceso de tramitación y pago de la indemnización.
- C) Promoción del aseguramiento y perfeccionamiento de las actuales coberturas aseguradoras.
- Promoción del aseguramiento en zonas de siniestralidad extraordinaria y áreas de riesgo potencial significativo de inundación, a través de la celebración de actividades de información a los actores locales y agentes sociales con el objetivo adicional de detección de deficiencias y carencias en el aseguramiento en la fase de peritación e información a los asegurados, aseguradoras y mediadores.
 - Perfeccionamiento de las actuales coberturas de riesgos extraordinarios (incluida inundación). Mejorar la delimitación y definición de la cobertura en los ámbitos de la regulación, de las cláusulas de cobertura y de la tramitación y pago de siniestros.

D) Perfeccionamiento del tratamiento y explotación de datos asociados a la inundación. A través de la mejora de los procedimientos de geo-referenciación, con desarrollo de la herramienta SIG y otros procedimientos que permitan un mejor conocimiento de las exposiciones y un seguimiento de las siniestralidades recurrentes.

E) Colaboración con instituciones del sector público y privado.

- Difusión de la institución aseguradora y del CCS, mediante actividades de información, en el ámbito de las administraciones públicas (Comunidades Autónomas y Ayuntamientos) y de otras organizaciones económicas y sociales. Colaboración en este ámbito para dar a conocer al CCS y su actividad en el aseguramiento de los riesgos naturales catastróficos, incluida la inundación.

- Colaboraciones con acciones formativas y de difusión, acometidas por instituciones del sector asegurador y del ámbito universitario. Acciones de difusión de la figura y actividad del CCS entre instituciones sectoriales y universitarias, nacionales e internacionales, y fomento del estudio y la investigación en materias relacionadas con la actividad del CCS.

- Estudio de vías de colaboración administrativa e institucional para procurar una acción coordinada ante catástrofes que generan alarma social y sean cubiertas por el CCS. Aplicación de un procedimiento de provisión estandarizada de datos del CCS, adaptando las aplicaciones de éste para integrar los encargos de otras instituciones, incluidas las administraciones públicas.

F) Reducción del precio de la cobertura del seguro, a través de la revisión de la tarifa del CCS en el Seguro de Riesgos Extraordinarios, estudiando la suficiencia de primas y recargos y su naturaleza cualitativa y cuantitativa, con reducción de precios si se estimara viable.

En el marco de las competencias de la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA), los objetivos en los seguros agrarios, se fijan cada tres años en el "Acuerdo de bases para la elaboración de los planes de seguros agrarios combinados". El último fijado corresponde al trienio 2013-2015, siendo los siguientes:

a) Facilitar la incorporación de nuevos asegurados, especialmente en aquellas líneas con baja implantación, para lo cual, se revisarán las coberturas de los diferentes sectores productivos, se perfeccionarán las condiciones de aseguramiento, y se revisarán los costes de acuerdo a las coberturas.

b) Trabajar en la mejora de la gestión de los seguros y en la información que se facilita al asegurado, tanto en la contratación como en el proceso de valoración de los daños. Revisar los criterios de asignación de subvenciones con el fin de adecuarlos al nuevo sistema de gestión de seguros con coberturas crecientes manteniendo una distribución eficaz de los recursos, de tal manera que se clarifique su aplicación, gestión y control.

c) Avanzar en el diseño de nuevos modelos de gestión de riesgos y crisis agrarias, en el marco del seguro agrario.

d) Avanzar en el desarrollo del sistema de seguros agrarios como instrumento de gestión de riesgos acorde con la Política Agraria Común, con la normativa sobre Ayudas de Estado y como sistema de adaptación de la agricultura al cambio climático.

Sobre el total de las subvenciones de ENESA, aplicadas en el ejercicio 2013, el volumen total ha sido de 206.480.836,17 €. El Plan para el ejercicio 2014 tiene un presupuesto para las subvenciones de los seguros agrarios de 199,18 M€, igual cantidad se ha fijado en el Plan Anual del 2015.

De acuerdo con los Planes Anuales de Seguros Agrarios Combinados que aprueba el Gobierno cada año, las medidas a aplicar serán:

- A) Medidas para potenciar la información general a los ciudadanos y promoción del aseguramiento.
- Mejora de las fuentes de información general a los asegurados y a la sociedad. Rediseño de la página web y la gestión de cuentas de redes sociales con el fin de procurar información continua y actualizada y abrir canales de información bidireccional.
 - Promoción del aseguramiento mediante el acercamiento a la ciudadanía en general, alcaldes, etc. a través de jornadas de divulgación, con charlas específicas sobre seguros agrarios.
- B) Medidas para perfeccionar las actuales condiciones de aseguramiento
- Perfeccionamiento de las actuales coberturas de riesgos extraordinarios dentro del seguro agrario, en el que se incluye la inundación, las lluvias torrenciales y las lluvias persistentes.
 - Mantener el apoyo del Estado a los módulos agrícolas u opciones en líneas ganaderas del seguro agrario con coberturas con riesgos extraordinarios donde se incluye las inundaciones, a fin de que el coste sea ajustado y asumible por los productores agropecuarios.

Organismos responsables de la implantación

Como se ha indicado con anterioridad, en el ámbito de los seguros de personas y bienes, el Consorcio de Compensación de Seguros será el organismo responsable. Del mismo modo que la Entidad Estatal de Seguros Agrarios lo será en el marco de los seguros agrarios. No obstante, los acuerdos de colaboración entre todas las administraciones serán esenciales para el desarrollo de estas medidas, en especial con las autoridades de Protección Civil, Aguas y Costas.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida provienen de los recargos de las primas establecidos sobre los seguros de los particulares. En materia del CCS, desde 1981, la media de recargos ingresados por el CCS a través de la prima de los seguros es de unos 375 millones de euros, mientras que las indemnizaciones pagadas rondan los 260 millones de euros. Los recargos ingresados en los últimos años rondan ya los 600 millones de euros.

En materia de seguros agrarios, las primas anuales soportadas por los agricultores y ganaderos, para todo tipo de riesgos (no solo los extraordinarios e inundaciones) rondan los 700 millones de euros por año, si bien los agricultores y ganaderos no pagan la totalidad de la misma, ya que cuentan con una subvención de las Administraciones Públicas que disminuye el coste del seguro. El montante de las subvenciones de ENESA, se establecen en torno a 200 millones de euros por año y disminuyen la cantidad aportada por los asegurados.

Los beneficios del sistema de seguros se basan en la solidaridad de los asegurados, que permite crear los mecanismos económicos necesarios para poder indemnizar y reparar, en la medida de lo posible, los daños causados por las inundaciones. El año con mayor importe de indemnización fue el año 1983 con más de 817 millones de euros (fundamentalmente debido a las inundaciones que acaecieron en Bilbao), mientras que recientemente los años 2009 con más de 817 millones (tempestad ciclónica atípica e inundaciones) y 2011 con más de 700 millones de euros (terremoto de Lorca) han sido años extraordinarios. Las indemnizaciones por inundaciones son alrededor del 70% del total de indemnizaciones pagadas por el CCS, con más de 465.000 expedientes tramitados desde 1981 y unos importes medios de unos 10.000 euros.

Por el contrario que en el CCS, los daños por inundación en cultivos agrarios son un porcentaje más pequeño (al estar incluidos otros riesgos no extraordinarios).

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

La actividad del seguro en España tiene una larga tradición, funcionando en estos momentos de forma adecuada. No obstante, durante la vigencia de este Plan, y de acuerdo con los programas de mejora de los organismos anteriormente citados, se van a desarrollar estas actividades:

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Medidas para potenciar la información general a los ciudadanos	En ejecución	-	CCS	Es una labor continua sin fecha final
Medidas de información directa a los asegurados y perjudicados por siniestros	En ejecución	-	CCS	Es una labor continua sin fecha final
Promoción del aseguramiento y perfeccionamiento de las actuales coberturas de seguros	En ejecución	-	CCS	Es una labor continua sin fecha final

Actividad específica	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Perfeccionamiento del tratamiento y explotación de datos asociados a la inundación	En ejecución	-	CCS	Es una labor continua sin fecha final
Colaboración con instituciones del sector público y privado	En ejecución	-	CCS	Es una labor continua sin fecha final
Reducción del precio de la cobertura del seguro	En ejecución	-	CCS	Es una labor continua sin fecha final
Medidas para potenciar la información general a los agricultores	En ejecución		ENESA	Es una labor continua sin fecha final
Promoción del aseguramiento	En ejecución		ENESA	Es una labor continua sin fecha final
Perfeccionamiento de las actuales coberturas aseguradas	En ejecución		ENESA	Es una labor continua sin fecha final
Mantener el apoyo del Estado a los módulos agrícolas u opciones en líneas ganaderas del seguro agrario con coberturas con riesgos extraordinarios donde se incluye las inundaciones	En ejecución		ENESA	Es una labor continua sin fecha final

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Tal y como se ha comentado con anterioridad, en materia de competencias del CCS, estas actuaciones están ya incluidas en el Plan de Acción Trienal, que se verá revisado en la mitad de la vigencia de este Plan. En materia de seguros agrarios, las actividades están incluidas en el marco de la comunicación y los presupuestos ordinarios de ENESA.

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores anuales que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

Consorcio de Compensación de Seguros:

- Evolución de los capitales asegurados en riesgos extraordinarios.
- Evolución del grado de satisfacción de los asegurados.
- Evolución de la siniestralidad pagada anual en inundaciones.

ENESA:

- Evolución del número de pólizas de seguros agrarios a nivel de provincia.
- Importe anual de las subvenciones aplicadas por ENESA para la suscripción de los seguros agrarios.

Enlaces de interés

<http://www.conorseguros.es/web/>

<http://www.enesa.es/>

5.4 Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas en la gestión de los eventos de inundación (16.03.02)

Ámbito: ARPSI

Introducción

Marco legislativo

Según establece el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación, los planes de gestión del riesgo de inundación deben abarcar todas las etapas de gestión del riesgo, esto es, prevención, protección, preparación y recuperación.

Esta medida se incluye entre las que la Comisión Europea clasifica como de recuperación, es decir, las dirigidas a retornar a las condiciones normales lo más pronto posible tras un evento de inundación, mitigando los impactos sociales y económicos sobre la población afectada. Bajo esta descripción incluye el código **M53**, correspondiente a lecciones aprendidas de los episodios de inundación ocurridos.

En todo proceso de planificación debe integrarse el seguimiento de los objetivos propuestos y los planes de gestión del riesgo de inundación no son ajenos a esta necesidad. La evaluación de las acciones realizadas, y el análisis del grado y modo en que han contribuido a la consecución de los objetivos, son elementos clave para mejorar las intervenciones futuras, de forma que estas estén basadas, tal como establece la Directiva de Inundaciones (Directiva 2007/60/CE), en “mejores prácticas” y “mejores tecnologías disponibles” adecuadas que no entrañen costes excesivos.

En el ámbito de la gestión del riesgo de inundación son numerosos los proyectos desarrollados o en desarrollo en los últimos años cuyo objetivo es contribuir a la implantación de la Directiva de Inundaciones a través del estudio de los diferentes aspectos que forman parte de la gestión del riesgo de inundación. Se trata de iniciativas, tanto a nivel internacional como europeo, en las que participan diversas organizaciones e instituciones, públicas o privadas, y que recogen el nuevo enfoque adoptado para la gestión de los riesgos de inundación, fruto de las actuales tendencias de pensamiento y acción, en línea con los principios emanados de las estrategias europeas en materia ambiental, pero teniendo en cuenta también las particularidades locales.

Como ejemplo, cabe destacar el proyecto FLOODsite (Integrated Flood Risk Analysis and Management Methodologies), www.floodsite.net, desarrollado en el marco del 6º Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Unión Europea, que incluye entre sus tareas la evaluación de las medidas llevadas a cabo para la reducción del riesgo de inundación. En este sentido, el proyecto proporciona directrices para evaluar la eficacia, eficiencia, robustez y flexibilidad de las medidas ya aplicadas. Para ello, aporta criterios, indicadores y métodos de evaluación que ayuden a los usuarios a evaluar la experiencia pasada con el objeto de mejorar la gestión del riesgo en el futuro.

El tipo de preguntas a las que puede dar respuesta la evaluación son, según el proyecto:

- Qué impactos, previstos o imprevistos, fueron causados por una medida en particular
- Hasta qué punto alcanzó sus objetivos una medida
- Cuál fue la relación coste-beneficio necesaria para que la medida en cuestión alcanzase sus objetivos
- Cómo se comportó la medida bajo diferentes condiciones, conocidas a priori o desconocidas
- Cómo se adaptó la medida a condiciones cambiantes

Los resultados de la evaluación tienen tres funciones principales: proporcionar información para apoyar las actividades en curso, generar conocimiento que sirva de base a los futuros planes y estrategias y justificar el gasto público con relación a los avances alcanzados en la reducción del riesgo de inundación.

La metodología desarrollada en el proyecto FLOODsite se ha testado sobre cuatro casos reales en los que se han aplicado medidas de diferente naturaleza. Para estimar los efectos de las medidas el proyecto sugiere un conjunto de indicadores que incluye indicadores sociales, económicos y ecológicos adecuados a un amplio rango de potenciales medidas, de los que la herramienta desarrollada permite seleccionar, caso a caso, los indicadores específicos a utilizar en función del tipo de medida y de sus condiciones particulares de aplicación.

Objetivos del Plan de gestión que cubre esta medida

Esta medida es esencial para alcanzar el objetivo de mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación. La evaluación realizada proporciona información muy valiosa que permitirá una mejor comprensión de las causas del riesgo, las opciones para reducirlo y como esas opciones pueden ser aplicadas. Este conocimiento, puesto a disposición de los distintos actores que intervienen en la gestión de los riesgos de inundación, supondrá una mejora notable en las acciones que posteriormente se emprendan.

La aplicación de esta medida contribuirá también a mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo, ya que para su desarrollo se deben establecer grupos de trabajo, protocolos de transmisión de información, etc., que sentarán las bases de una red de gestión del riesgo de inundación en la que cada uno tiene su función en el ámbito de sus competencias, y que servirá para reforzar el cumplimiento de los principios de solidaridad, coordinación, respeto al medio ambiente y sostenibilidad.

Además de estos dos objetivos, y puesto que la evaluación abarca todos los tipos de medidas aplicadas, se puede decir que esta medida contribuirá a la consecución del resto de los objetivos de los planes de gestión del riesgo de inundación:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos

- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables
- Conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables
- Mejorar el estado de las masas de agua, a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas

Descripción de la medida / Actuaciones específicas a llevar a cabo

La reducción del riesgo y la consiguiente reducción en las pérdidas causadas, es una tarea esencial de la gestión del riesgo de inundación. Comprender el riesgo, saber qué puede pasar, cómo de rápido ó cuál es la responsabilidad de cada cual, constituye información que es necesario incorporar en el ciclo de la gestión del riesgo de inundación.

Probablemente la mejor fuente de información es la que procede del análisis de lo que ya ha ocurrido en el pasado, por eso, esta medida se basa en la recopilación de información y su explotación con el fin de evaluar las acciones realizadas en cada una de las fases de gestión del riesgo y en cada ámbito de actuación.

Como primera medida a desarrollar será la de establecer una metodología e informes pilotos que sirvan de modelos para la emisión de los futuros informes evaluación de lecciones aprendidas en cada evento de inundación.

Posteriormente, ya para cada evento de inundación, esta medida comprenderá las siguientes acciones principales, que deben ser desarrolladas secuencialmente:

- Recopilación de información de los daños causados a personas y bienes por el evento de inundación, las obras de emergencia realizadas, indemnizaciones, etc., por las administraciones competentes.
- Establecimiento de un grupo de trabajo con representantes de todas las administraciones competentes, que realizará un informe conjunto de evaluación del evento.
- Diseminación de los resultados de las evaluaciones realizadas mediante la celebración de jornadas técnicas.

Organismos responsables de la implantación

Cada Administración competente suministrará la información que se determine acerca de las medidas de cuya ejecución es responsable. Por su parte, las autoridades de Protección Civil ejercerán además un papel de coordinación e impulso de las distintas actividades.

Costes y beneficios generales de la medida

Los costes de esta medida serán en general reducidos y en general, están incluidas en el funcionamiento habitual de las distintas administraciones. Proceden del funcionamiento del grupo de trabajo, de la dedicación de personal a la alimentación de las distintas bases de datos ya existentes y/o adaptaciones a crear, así como de la elaboración de los informes de evaluación. Se trata de costes, en general, integrados en los de funcionamiento de las Administraciones competentes, si bien en algún caso pudiera ser necesaria la contratación de elaboración de estudios específicos. Como coste directo se incluye la organización de las jornadas técnicas sobre evaluación y lecciones aprendidas en el marco de las actividades de diseminación.

Los beneficios conseguidos con esta medida serán muy relevantes puesto que servirán para mejorar el conjunto de las acciones que se emprendan durante el segundo ciclo de planificación, con un gran impacto tanto en términos de eficacia como de eficiencia. Además, al tratarse de una evaluación integrada, que contempla todas las etapas de la gestión del riesgo, los efectos sinérgicos sobre las medidas adoptadas supondrán previsiblemente un impacto positivo mayor.

Aspectos claves en el calendario de su implantación y descripción del grado de avance

Las actividades que se van a desarrollar durante la vigencia de este Plan, y de acuerdo con los programas de actuación de los distintos organismos y administraciones son las siguientes:

Actividad específica a desarrollar	Fecha inicio actividad	Fecha prevista finalización	Administración responsable	Observaciones
Creación de metodología e informes piloto	Enero 2016	Diciembre 2016	Administración Estatal y Autonómica	
Informe de evaluación tras un evento de inundación	Enero 2016	Diciembre 2021	D.G. de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Junta de Andalucía	Se realizará para cada evento concreto
Organización de jornadas técnicas sobre lecciones aprendidas	Enero 2016	Diciembre 2021	Todas	Se realizará previsiblemente cada dos años

Fuente de financiación prevista: Detalle y especificaciones del cálculo de los costes de implantación y mantenimiento

Tal y como se ha comentado con anterioridad la principal fuente de financiación procederá de los créditos habituales de las Administraciones competentes o de aquellos que se habiliten para actuaciones específicas de diseminación de resultados, o en su caso, para la contratación de estudios técnicos especializados. También sería posible recurrir a alguno de los instrumentos financieros que la Unión Europea dispone para la cofinanciación de las actividades de divulgación.

Indicadores para el control y seguimiento de la medida

Para poder realizar un adecuado control y seguimiento de esta medida, se establecen una serie de Indicadores anuales que facilitan ese seguimiento; son los siguientes:

- N° de informes de evaluación elaborados.
- N° de jornadas técnicas de divulgación de lecciones aprendidas realizadas.

Enlaces de interés

<http://juntadeandalucia.es/organismos/justiciaeinterior.html>

http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/index.htm

<http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/>

<http://www.floodsite.net/>

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
ANEJO Nº 3. RESUMEN DEL PROCESO DE INFORMACIÓN PÚBLICA Y CONSULTA Y SUS
RESULTADOS

1. Proceso de información pública

1.1 Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación

El proceso de Información Pública de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica comenzó el 15 de Noviembre de 2011.

Durante dicho periodo de Consulta Pública, se recibieron alegaciones que se estudiaron e informaron debidamente, algunas de ellas se tuvieron en consideración de tal forma que ocasionaron modificaciones en el documento final.

Tras ello, la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación se presentó ante el Consejo Andaluz del Agua el 20 de febrero de 2012 y ante la Comisión de Protección Civil de Andalucía en sus sesiones de Permanente y Pleno los días 12 y 14 de marzo de 2012, respectivamente.

El proceso se dio por finalizado con la aprobación de la Evaluación Preliminar por Orden de 23 de abril de 2012 de la Consejería de Medio Ambiente.

1.2 Mapas de Peligrosidad de Inundaciones y Mapas de Riesgo de Inundación

El proceso de consulta pública de los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación de las Demarcación Hidrográfica se inició el día 26 de julio de 2014 (BOJA nº 144 de 25 de julio), prolongándose durante tres meses, y finalizando el día 26 de octubre de 2014. Todo ello, de acuerdo con lo establecido en los artículos 59 y 62 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía (BOJA núm. 155, de 9 de agosto de 2010). Los Mapas se expusieron para su consulta en la página web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en la siguiente ruta de acceso: www.juntadeandalucia.es/medioambienteordenaciondelterritorio y disponiéndose, además, de los documentos editados, un visor para facilitar el acceso a la información de los mapas al detalle deseado.

Durante el proceso de información pública se presentaron un total de dos (2) alegaciones. La relación completa de las mismas se recogen en el siguiente listado.

INDICE ÓRGANO ALEGANTE

- 1 Instituto Geológico y Minero de España
- 2 Ayuntamiento de Moguer

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

- Tinto, Odiel y Piedras
Tinto, Odiel y Piedras

Las dos observaciones presentadas a los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación entraron fuera de plazo, con fecha posterior al 26 de octubre de 2014.

Con fecha 8 de octubre de 2014, los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación fueron presentados ante el Consejo Andaluz del Agua.

Asimismo, los Mapas fueron presentados ante la Permanente de la Comisión de Protección Civil de Andalucía el día 16 de Diciembre de 2014 y ante el Pleno de dicha Comisión el 29 de Enero de 2015.

Por último, los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación fueron informados ante la Comisión de Autoridades Competentes el día 7 de mayo de 2015.

1.3 Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

1.3.1 INTRODUCCIÓN

El 23 de octubre de 2007, el Parlamento Europeo aprobó la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (transpuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación). Por su parte, los artículos 58 al 60 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía establecen los instrumentos de prevención del riesgo de inundación. De forma simplificada, esta normativa conlleva las siguientes tareas:

- a) Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) e identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).
- b) Mapas de Peligrosidad por Inundaciones y Mapas de Riesgo de Inundación.
- c) Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

El actual proceso de planificación corresponde al primer ciclo de planificación conforme a la Directiva 2007/60/CE y a la Directiva Marco del Agua (2015-2021).

Mediante Resolución de 10 de diciembre de 2014, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se anuncia la apertura del período de consulta pública de los documentos que se citan: "Propuesta de proyecto de revisión del Plan Hidrológico, Proyecto de Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) y Estudio Ambiental Estratégico" correspondientes a las Demarcaciones de las cuencas internas de Andalucía, Tinto, Odiel y Piedras, Guadalete-Barbate y Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

Se abría así un periodo de consulta pública de tres meses contados a partir del día siguiente al de la publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía para el Proyecto de Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI). Las observaciones se han podido presentar por escrito dirigidas al Director General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, preferentemente en el registro de los Servicios Centrales de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y las Delegaciones Territoriales,

o bien al correo electrónico participacion.cmaot@juntadeandalucia.es, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

El proceso de consulta pública del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica se inició el día 10 de enero de 2015 (BOJA nº 5 de 9 de enero de 2015), prolongándose durante tres meses, y finalizando el día 10 de abril de 2015.

1.3.2. ALEGACIONES RECIBIDAS

El número de alegantes y aportantes al Proyecto de Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) es de 2. El origen de los alegantes ha sido clasificado dentro de la categoría siguiente:

- Administración

Los 2 alegantes y aportantes han presentado sus propuestas fuera del plazo reglamentario establecido de tres meses.

El número de alegaciones recibidas por tipo de alegante y aportante se describe en la tabla 1.0

Tabla 1.0 Alegante o aportante por tipo y número de alegaciones o aportaciones

Tipo	Tipo de Alegante	Número de alegantes o aportantes	Número de alegaciones o aportaciones recibidas
A	Administración	2	14

Las alegaciones o aportaciones, parcial o totalmente aceptadas y que por tanto modifican el documento referido, es de 14.

Los remitentes de las alegaciones y aportaciones, y si sus alegaciones o aportaciones modifican o no algún documento, se pueden consultar en la Tabla 2.0.

Nota: La aportación que realiza la Secretaría General de Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana se ha realizado como informe de incidencia territorial. Conforme al artículo 18.3 de la Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Tabla 2.0: Alegante, fecha de entrada del documento, modifica documento.

Nº	Tipo	Subtipo	Alegante o Aportante	Fecha	Nº Alegaciones	Modific a PGRI
1	A	A01	Ayuntamiento de Moguer	08/06/2015	1	No
2	A	AC02	Secretaría General Ordenación del Territorio y Sostenibilidad Urbana	09/04/2015	13	Sí(1)

A: Administración
 S: Agentes Sociales
 U: Usuarios

1.3.3. DOCUMENTOS ALEGADOS POR TEMÁTICA

Las alegaciones y aportaciones recibidas se han distribuido por temáticas. Siendo las temáticas consideradas las siguientes: Mapas de peligrosidad y riesgo de inundaciones, Normativa y Plan de gestión del riesgo de inundación. Uno de los aportantes contempla más de una temática en sus alegaciones. El número de alegaciones en función de la temática y su porcentaje se puede consultar en la Tabla 3.0.

El tema más alegado ha sido Normativa. Los valores máximos se han marcado en negrilla.

Tabla 3.0. Alegaciones y aportaciones por Temática

Tema de Alegación	Nº Parcial Alegaciones	% Parcial Alegaciones	Nº Alegaciones
Mapas de peligrosidad y Riesgo de inundaciones	1	7.1	14
Normativa	7	50	
Plan de Gestión de Riesgo de Inundaciones	6	42.9	
		TOTAL	14

1.3.4. ALEGACIONES ÚNICAS Y REPETIDAS

El total de Alegaciones y aportaciones recibidas es de 14, de las cuales todas son alegaciones únicas, no se repiten total o parcialmente.

1.3.5. INFORMES DE ÓRGANOS

Una vez incorporadas las alegaciones y aportaciones derivadas del proceso de consulta pública, el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación fue presentado ante la Comisión de Autoridades Competentes el 9 de septiembre de 2015. Siendo informado de forma favorable por unanimidad de la Comisión.

Por su parte, el Consejo Andaluz del Agua, en su reunión del 9 de septiembre de 2015, informó favorablemente el Plan de Gestión, contando con los votos favorables de todos sus miembros a excepción de una abstención.

Con fecha 22 de septiembre de 2015, el Plan de Gestión fue presentado ante la Permanente de la Comisión de Protección Civil de Andalucía que decidió elevarlo al Pleno de dicha Comisión sin ninguna alegación.

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
ANEJO Nº 4. LISTADO DE AUTORIDADES COMPETENTES

1. Listado de de Autoridades Competentes

Para garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas en el ámbito territorial de Andalucía, el artículo 15 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía dispone la creación de un órgano colegiado denominado Comisión de Autoridades Competentes.

Por su parte, el artículo 4, relativo las administraciones competentes, del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, establece:

1. El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, el Ministerio del Interior, las comunidades autónomas y las administraciones locales, en el ámbito de sus respectivas competencias asumirán el impulso y desarrollo general de la evaluación y gestión del riesgo de inundaciones, actuando como promotores de la cooperación interadministrativa en esta materia.
2. Las distintas Administraciones públicas, dentro de sus respectivas competencias, elaborarán los programas de medidas y desarrollarán las actuaciones derivadas de los mismos en el ámbito de los planes de gestión del riesgo de inundación, impulsando la coordinación entre sus organismos.

En virtud de lo anterior, las autoridades competentes en relación con el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica son:

1.1 Administración Hidráulica Andaluza

1.2 Comisión de Autoridades Competentes

El 31 de enero de 2012 se aprueba el Decreto 14/2012, por el que se crea la Comisión de Autoridades Competentes de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía y se regula su organización, funcionamiento y atribuciones.

Funciones

La Comisión de Autoridades Competentes, órgano colegiado de participación adscrito a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se crea para garantizar el principio de unidad de gestión de las aguas y se concibe como un órgano de cooperación entre las Administraciones estatal, local y autonómica para asegurar la aplicación de las normas de protección de las aguas en el ámbito territorial de Andalucía.

De manera general, la Comisión de Autoridades Competentes realiza las siguientes funciones:

- Favorecer la cooperación en el ejercicio de las competencias relacionadas con la protección de las aguas.
- Impulsar la adopción por las Administraciones Públicas competentes, de las medidas que exija el cumplimiento de las normas de protección establecidas en la legislación de aguas.
- Proporcionar a las Instituciones competentes de la Unión Europea, conforme a la normativa vigente, la información que se requiera relativa a las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias.

En relación a la cooperación directa entre las distintas Administraciones Públicas para garantizar la protección de las aguas, se les atribuyen las siguientes funciones:

- Favorecer la cooperación en la elaboración de planes y programas.
- Impulsar la adopción de acuerdos y convenios entre las distintas Administraciones Públicas.
- Supervisar la actualización del Registro de Zonas Protegidas de cada una de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía, previsto en la legislación de aguas.

Del mismo modo, en el proceso de planificación hidrológica se les atribuyen los siguientes cometidos:

- Facilitar y garantizar la aportación de la información requerida para la elaboración y el seguimiento de los planes hidrológicos.
- Facilitar la cooperación entre las distintas Administraciones Públicas para la elaboración del Esquema provisional de Temas Importantes.
- Facilitar la cooperación entre las distintas Administraciones Públicas en la elaboración de los programas de medidas y su incorporación a los planes hidrológicos.

Composición

La Comisión de Autoridades Competentes estará integrada por la presidencia, la vicepresidencia, las vocalías y una secretaria.

La presidencia corresponderá a la persona titular de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, que tendrá voto de calidad dirimente de empates a efecto de la adopción de acuerdos.

La vicepresidencia corresponderá a la persona titular del centro directivo de mayor rango en materia de agua, que sustituirá a la presidencia en caso de vacancia, ausencia, enfermedad u otra causa legal.

La secretaria, designada por la persona titular de la vicepresidencia, asistirá a las reuniones con voz pero sin voto, y será desempeñada por una persona funcionaria que ocupe un puesto de nivel orgánico mínimo de jefatura de servicio o similar.

Las vocalías de la Comisión de Autoridades Competentes serán las siguientes:

- En representación de la Administración General del Estado, dos vocales.
- En representación de la Administración de la Junta de Andalucía, cuatro vocales, uno por cada uno de los centros directivos que tengan atribuidas las competencias en las materias de planificación hidráulica, explotación de los recursos hídricos, agricultura y ordenación del territorio, con rango, al menos, de Director General.
- En representación de las entidades que integran la Administración Local, tres vocales, uno por cada una de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía.

1.3 Otras Autoridades con responsabilidades en el Plan

En coherencia con el contenido del Programa de Medidas del presente Plan de gestión del Riesgo de inundación, se incluyen las siguientes autoridades competentes adicionales, con responsabilidad en la ejecución de determinadas acciones tendentes a la disminución de los riesgos existentes:

Órganos de la Administración General del Estado con competencias en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:
 - Dirección General del Agua
 - Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
 - Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal
 - Oficina Española de Cambio Climático (OECC)
 - Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)
 - Entidad Nacional de Seguros Agrarios
- Ministerio de Fomento:
 - Dirección General Arquitectura, Vivienda y Suelo
 - Secretaría General de Infraestructuras
 - Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)
- Ministerio de Economía y Competitividad:
 - Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación y dentro de ella el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)
 - Consorcio de Compensación de Seguros

- Ministerio del Interior
 - Dirección General de Protección Civil y Emergencias
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
 - Dirección General de Coordinación de Competencias con las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales

Órganos de la Comunidad Autónoma de Andalucía con competencias en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

- Administración Hidráulica Andaluza
 - Secretaría General de Gestión Integral del Medio Ambiente y Agua de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
 - Dirección General de Planificación y Gestión del Agua
 - Dirección General de Infraestructuras y Explotación del Agua
- Secretaría General de Ordenación del Territorio y Cambio Climático de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
 - Dirección General de Urbanismo
- Dirección General de Interior, Emergencias y Protección Civil de la Consejería de Justicia e Interior
- Consejería de Fomento y Vivienda
 - Secretaría General de Vivienda, Rehabilitación y Arquitectura
 - Dirección General de Infraestructuras
 - Dirección General de Movilidad
- Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

Órganos de la Administración Local

- Diputaciones
- Ayuntamientos