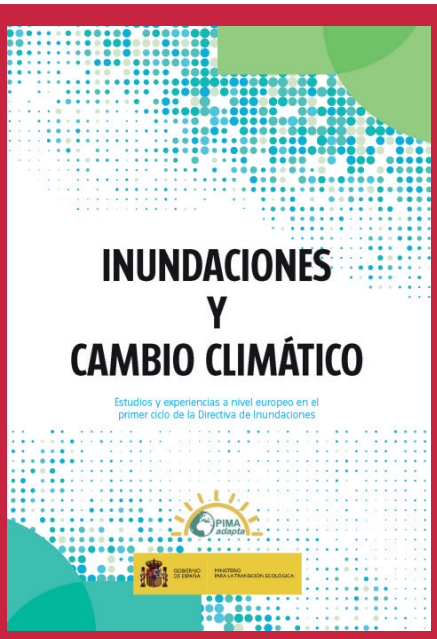
Nueva publicación sobre "Inundaciones y cambio climático (2018)"

Ministerio para la Transición Ecológica. 105 pp.

Gerardo Benito Ferrández - Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
Francisco Javier Sánchez Martínez - Dirección General del Agua, MITECO

Es un hecho que los desastres y daños causados por las inundaciones en todo el mundo han aumentado desde 1970 y España no es una excepción. Existen varios componentes del ciclo del agua, como son la precipitación y la fusión de nieve, susceptibles de modificarse como consecuencia del cambio climático. Estas modificaciones pueden implicar una tendencia creciente en la magnitud de las inundaciones en algunas regiones, con cambios en los puntos afectados y la extensión de su peligrosidad. En la actualidad existe una gran incertidumbre sobre las tendencias y las proyecciones futuras de cómo el clima afectará a las inundaciones extremas. El estudio de estos cambios futuros en la peligrosidad de las inundaciones constituye un importante desafío técnico y científico que tienen que acometer los países europeos durante la segunda aplicación de la Directiva de Inundaciones.



El informe “Inundaciones y cambio climático. Estudios y experiencias a nivel europeo en el primer ciclo de la Directiva de Inundaciones”, recientemente publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), consta de cuatro apartados que analizan el estado del arte científico y técnico y los resultados de valoraciones del cambio en la peligrosidad en base a estudios regionales y locales.

El informe “Inundaciones y cambio climático. Estudios y experiencias a nivel europeo en el primer ciclo de la Directiva de Inundaciones”, recientemente publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), consta de cuatro apartados que analizan el estado del arte científico y técnico y los resultados de valoraciones del cambio en la peligrosidad en base a estudios regionales y locales. En el primero se proporcionan las bases del conocimiento y se presentan estudios científicos existentes sobre la posible influencia del cambio climático en los patrones espaciales y temporales de las inundaciones, sus impactos y las principales opciones de adaptación. En el segundo se realiza una revisión de las estrategias de adaptación al cambio climático aplicadas en diversos países durante la implementación del primer ciclo de la Directiva, así como las líneas metodológicas básicas propuestas para la implantación del segundo ciclo. En el tercer bloque, se presenta un ensayo metodológico en una selección de cinco cuencas piloto (en demarcaciones del Cantábrico, Guadalquivir, Júcar, Ebro y cuencas internas catalanas) en tramos identificados como Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI). Finalmente se realizan una serie de recomendaciones para la inclusión de la influencia del cambio climático en la Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI).

En el análisis de los registros de inundación en estaciones de aforo, se observan cambios en el régimen de inundaciones (magnitud y frecuencia) atribuibles al cambio climático. Sin embargo, la tendencia observada en variables climáticas, como la precipitación máxima, muestra un aumento en frecuencia y magnitud en el sector mediterráneo y descensos en los sectores central y sur de la Península. Algunas crecidas recientes del ámbito mediterráneo presentaron los mayores caudales pico del registro de aforos. En zonas montañosas se ha detectado un adelanto en la fusión de la nieve

y una disminución en los picos de primavera, con efectos en el régimen de las inundaciones. Los episodios de lluvia caída sobre acumulaciones importantes de nieve o asociadas a fases de advección cálida han aumentado la frecuencia de inundaciones en las últimas dos décadas en el Duero y en el Ebro.

Las proyecciones para España procedentes de informes europeos apuntan aumentos en la precipitación extrema de invierno (de entre un 5 y un 25 %), siendo significativos en los sectores de las demarcaciones del Duero, Miño-Sil, Galicia Costa, Guadalete-Barbate y en la vertiente pirenaica de la demarcación del Ebro y las cuencas internas de Cataluña. En el caso de lluvias extremas, (T100 años) aumentarían ligeramente en el Mediterráneo, en particular en algunas zonas del sur de Valencia y Alicante (Fig. 1a, b, c).

Los resultados en España muestran que los factores económicos, el crecimiento demográfico y los factores geográficos son los principales agentes que contribuyen al aumento del impacto de las inundaciones. Las regiones más vulnerables se encuentran a lo largo de la costa mediterránea debido, sobre todo, a inundaciones súbitas a consecuencia de situaciones de DANA.

En relación con las principales opciones de adaptación se proponen planes integrales para minimizar los daños, basados en la mejora de las técnicas de construcción de viviendas y diseño adecuado de infraestructuras, así como en reforzar el papel de las llanuras de inundación, en particular humedales y sectores con cultivos anuales, como zonas para el eventual almacenamiento y laminación de los picos de inundación.

La metodología implementada en una selección de 5 ARPSI piloto incluye tres principales tipos de análisis y/o datos: modelo climático, modelo hidrológico distribuido y modelo hidráulico. La proyección climática se obtuvo de la modelización dinámica de EURO-CORDEX, para el periodo 2041-2070 y un escenario de emisiones RCP 8.5 (el más “pesimista”). La señal del cambio obtenida para la variable precipitación no es común entre las distintas ARPSI del estudio piloto, demostrando las diferencias de los cambios esperables en diferentes ámbitos hidro-climáticos (Fig. 1d).

Dado que el objetivo en este segundo ciclo de la Directiva es realizar una valoración cualitativa del cambio en el régimen de caudal a nivel de cuenca, los trabajos posteriores se han centrado en una evaluación del cambio de los extremos de precipitación a nivel general, dentro de la Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI). Esta identificación permitirá focalizar los estudios futuros sobre el impacto del clima en las inundaciones a escala de ARPSI.

En la revisión de la evaluación preliminar del riesgo de inundación se ha procedido a profundizar con la base de estos estudios, de forma que se presentan para cada demarcación hidrográfica distintos mapas de incremento de precipitaciones para los escenarios de emisiones RCP 4.5 y RCP 8.5 para el periodo de retorno de 100 años, detectándose un incremento generalizado de esta precipitación en las zonas costeras, especialmente en el Mediterráneo. Igualmente se ha analizado la influencia de los múltiples factores que pueden afectar al riesgo de inundación, tales como las variaciones en el grado de cobertura vegetal de la cuenca hidrográfica, el incremento de la desertificación, existencia de incendios forestales, etc., lo que refuerza la necesidad de trabajar en todos estos aspectos para evitar que se incremente de forma significativa el riesgo de inundación en nuestro país.

Todas estas actuaciones están enmarcadas igualmente en PLAN PIMA ADAPTA, de adaptación al cambio climático, bajo la financiación de la Oficina Española de Cambio Climático.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/libro-cambio-climatico-inundaciones-web-06092019_tcm30-499367.pdf

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/Cambio-climatico-e-inundaciones.aspx

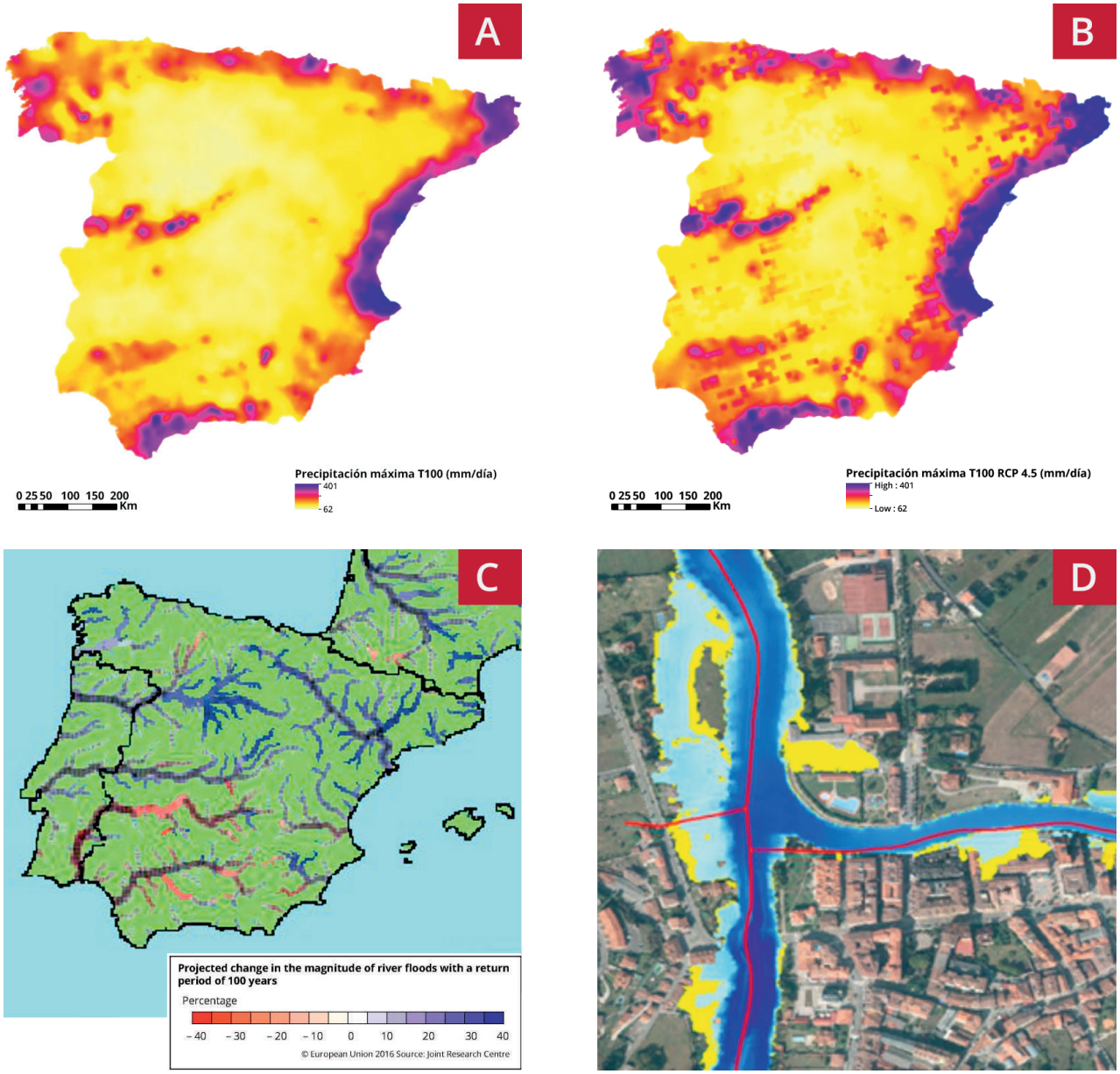


Figura 1. Resultados de los estudios del MITECO sobre los efectos del cambio climático en las inundaciones y precipitaciones máximas.

a. Precipitación máxima diaria para un periodo de retorno 100 años en clima actual. Fuente CauMax.
b. Precipitación máxima diaria para un periodo de retorno 100 años en clima futuro según el escenario de emisión de gases de efecto invernadero RCP 4.5. Fuente CauMax.
c. Cambio en el caudal proyectado para un periodo de retorno de 100 años para el año 2080 en relación con los existentes hasta 1990. Fuente, Joint Research Centre.
d. Ejemplo ARPSI ES018-AST-46-2 en el Río Sella en Cangas de Onís, que muestra la extensión de la inundación calculada para periodo de retorno de 100 años y en amarillo se muestra la extensión estimada en 2070 para un escenario de cambio climático RCP 8.5 (MITECO, 2019).