

# PROYECCIÓN DEL RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO FUTURO EN EL NORESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA BAJO ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

## *PROJECTION OF FUTURE RAINFALL REGIME IN THE NORTHEAST OF THE IBERIAN PENINSULA UNDER CLIMATE CHANGE SCENARIOS*

M. Carmen Casas-Castillo<sup>(1)</sup>, Ricard Kirchner<sup>(1)</sup>, Raúl Rodríguez-Solà<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento de Física, ESEIAAT, Universitat Politècnica de Catalunya·BarcelonaTech, Colom 1, Terrassa, España, [m.carmen.casas@upc.edu](mailto:m.carmen.casas@upc.edu), [ricard.kirchner@upc.edu](mailto:ricard.kirchner@upc.edu)

<sup>(2)</sup> Departamento de Física, ETSEIB, Universitat Politècnica de Catalunya·BarcelonaTech, Diagonal 647, Barcelona, España, [raul.rodriiguez@upc.edu](mailto:raul.rodriiguez@upc.edu)

### SUMMARY

*The future rainfall series projected for the Northeast of the Iberian Peninsula for the last two-thirds of the twenty-first century under various climate change scenarios have been examined to assess potential changes in the region's pluviometric regimes due to global warming. The future rainfall variations have been analyzed using the Expert Team on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI), a set of indicators designed to characterize moderate meteorological and climatic extremes and facilitate comparisons between locations. These indicators have been utilized in this study to evaluate changes in future climate projections. The analysis suggests that, despite the uncertainty in detecting possible variations in total future rainfall, an increase in the intensity and concentration of rainfall is anticipated, possibly attributable to a rise in the proportion of episodes of very intense and short-duration precipitation within the total rainfall.*

Los Expert Team on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI) son un conjunto de índices propuesto por la Organización Meteorológica Mundial, con el fin de caracterizar los extremos meteorológicos y climáticos de un modo estandarizado. Los ETCCDI se utilizan comúnmente para describir extremos moderados, es decir, con un período de retorno de un año o menos. Estos índices se han utilizado ampliamente debido a su robustez y a la posibilidad de compararlos en diferentes ubicaciones. También han demostrado ser útiles para analizar cambios en las proyecciones climáticas futuras, lo cual era precisamente el objetivo de nuestro trabajo. En él, hemos obtenido los valores actuales y futuros de algunos de los ETCCDI de precipitación.

Se ha sugerido en diversos estudios que los cambios en la precipitación extrema suelen ser más significativos que los de la precipitación promedio, especialmente para R95pTOT, el índice ETCCDI que mide la contribución a la precipitación total de los días con lluvias intensas. Esto podría deberse al aumento de la capacidad de retención de agua y al consecuente incremento del contenido de vapor de agua en el aire causado por el calentamiento global, con un efecto más acentuado en la precipitación convectiva que en la precipitación a gran escala. Los cambios en la frecuencia de los extremos de precipitación también pueden estar relacionados con variaciones en la circulación atmosférica y la aparición de anomalías en los flujos de aire. La Península Ibérica es una de las regiones europeas más afectadas por los cambios en los patrones de precipitación, con una disminución importante tanto en la precipitación promedio estacional como en el número máximo de días consecutivos de lluvia, o racha húmeda.

La lluvia diaria futura en la zona de estudio analizada en este trabajo fue estimada por RESCCUE (Monjo et al., 2020) a partir de diez modelos climáticos globales, bajo los escenarios climáticos RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5. Las salidas de los modelos globales fueron regionalizadas mediante métodos estadísticos, como funciones análogas de estratificación y transferencia, para proyectar las condiciones climáticas locales en función de los factores climáticos identificados.

En general, las variaciones observadas en los ETCCDI de precipitación estudiados están indicando una tendencia que se encuentra en línea con la reportada por varios artículos (Casas-Castillo et al. 2018, 2019; Rodríguez et al. 2014) para el área estudiada. A pesar de la incertidumbre en la detección de una posible variación en la pluviosidad futura total, se espera un aumento en la intensidad y la concentración de la lluvia, posiblemente debido a un aumento en la proporción de episodios lluviosos muy intensos y de corta duración en el total de la precipitación.

## REFERENCIAS

- Casas-Castillo, M.C. et al. (2018): *A single scaling parameter as a first approximation to describe the rainfall pattern of a place: application on Catalonia*. Acta Geophys., 66(3): 415-424. <https://doi.org/10.1007/s11600-018-0122-5>.
- Casas-Castillo, M.C. et al. (2019): *Consecuencias hidrológicas del cambio climático en entornos urbanos*. In XIII CTV 2019 Proceedings: XIII International Conference on Virtual City and Territory: "Challenges and paradigms of the contemporary city": UPC, Barcelona, October 2-4, 2019. Barcelona: CPSV, 2019, p. 8291. E-ISSN 2604-6512. <http://dx.doi.org/10.5821/ctv.8291>
- Monjo, R. et al. (2020): *RESCCUE (RESilience to cope with Climate Change in Urban arEas)*. EU Project - WP1 Data (1.0) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3688402>
- Rodríguez, R. et al (2014): *Influence of climate change on IDF curves for the metropolitan area of Barcelona (Spain)*. Int. J. Climatol., 34: 643-654. <https://doi.org/10.1002/joc.3712>