

# CARACTERIZACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN LA MESETA SUR (CASTILLA–LA MANCHA Y COMUNIDAD DE MADRID) EN EL PERIODO 1951–2020

## CHARACTERIZATION OF PRECIPITATION IN THE SOUTHERN PLATEAU (CASTILLA–LA MANCHA AND COMMUNITY OF MADRID) IN THE PERIOD 1951–2020

David López-Rey Lumbreras<sup>(1)</sup>, Roberto Monjo i Agut<sup>(2)</sup>, Entique Sánchez Sánchez<sup>(1)</sup>, Javier Vaquero Martínez<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Facultad de Bioquímica y Ciencias Ambientales, Universidad de Castilla – La Mancha, Toledo, España, [david.lopezrey@yahoo.es](mailto:david.lopezrey@yahoo.es), [e.sanchez@uclm.es](mailto:e.sanchez@uclm.es)

<sup>(2)</sup> Fundación para la Investigación del Clima, Madrid, España, [robert@ficlima.org](mailto:robert@ficlima.org)

<sup>(3)</sup> Facultad de Educación, Universidad de Extremadura, Cáceres, España, [javier\\_vm@unex.es](mailto:javier_vm@unex.es)

### SUMMARY

*The Southern Plateau is located in the interior of the peninsula. It is surrounded by mountain chains (altitudes greater than 2000m) that prevent the arrival of rains from the northwest to the east, but allow the influence of the Atlantic Ocean in the west and the Mediterranean Sea. In this study we have used daily precipitation data from the State Meteorological Agency. We have determined that the average annual precipitation has decreased in the mountains and that there is no clear trend in the rest. On the other hand, we have seen a decrease in rainy days, especially in winter, and a slight increase in torrential rain in spring and summer.*

La Meseta Sur peninsular, conformada por Castilla – La Mancha y la Comunidad de Madrid y ubicada en el interior de la península Ibérica, tiene un clima predominantemente mediterráneo, de temperaturas suaves pero con un progresivo aumento en las últimas décadas (Mirón, I. et al., 2008) y con veranos cada vez más cálidos (Serrano-Notivoli, R. et al., 2023).

El régimen de lluvias está marcado por una clara influencia atlántica en la mayoría del territorio y mediterránea en la parte del sureste. Las precipitaciones del verano son en su gran mayoría de origen tormentoso. Ocasionalmente fuertes y estáticas, produciendo riadas (Cano, D. et al., 2019). y, eventualmente, víctimas mortales (López-Rey, D. 2014).

Recientes estudios apuntan a una clara disminución la precipitación en la península Ibérica, en especial el verano. En la escala mensual, también se ha notado una tendencia negativa significativa en los meses de marzo y de junio (Javier Senent-Aparicio, et al. 2019).

Los días de precipitación han experimentado una disminución en la mayoría del territorio peninsular, tanto a nivel anual como estacional, pero con la excepción del verano (Javier Senent-Aparicio, et al. 2019). Sin embargo, hay un mayor número de días de tormenta al año en la cuenca hidrográfica del Júcar (Llasat M.C. et al. 2021), tanto en magnitud (Javier Senent-Aparicio, et al. 2019) como en frecuencia (Serrano-Notivoli, et al. 2018). Las rachas húmedas también descienden (Lorenzo, M.N. et al., 2020).

La irregularidad de las lluvias y las temperaturas cada vez más altas agudizan el fenómeno de la sequía (Soares, P.M.M, et al. 2023), ya que aumenta bruscamente la evapotranspiración y, por tanto, el estrés hídrico de animales y plantas (Noguera, I. et al. 2021). Es lo que se conoce como sequías repentinas o *flash drought*. Las zonas donde más se sufren estos efectos son el centro y el sur peninsular (André M. Claro, et al. 2023).

En este trabajo se pretende caracterizar la precipitación en la Meseta Sur peninsular desde varios puntos de vista: la cantidad de precipitación media anual y estacional, el número de días de precipitación anual y estacional y la torrencialidad de la precipitación a través del índice de GINI, muy empleado y de buenos resultados en gran parte del planeta (Monjo, R. et al, 2015).

Para ello, se ha partido de la precipitación diaria de los observatorios (incluyendo en este término las redes principal y secundaria) que la Agencia Estatal de Meteorología tiene repartidos en esas dos comunidades autónomas y en sus cercanías. Como filtrado de calidad se ha elegido que las series de datos de cada uno de los observatorios estuviesen completa, al menos, en un 80% para los distintos subperiodos de estudio (1951-80, 1961-90, 1971-00, 1981-10 y 1991-20). Como herramienta de cálculo se ha empleado el software R.

Como resultado ha realizado un breve estudio de climatología clásica de cada una de las variables presentadas en cada uno de los subperiodos. Posteriormente se ha realizado un análisis de cada una de las tendencias, otorgando la significancia a p-valor < 0.005. Se ha visto que una ligera tendencia a la baja en la precipitación del invierno y del verano; y apenas hay significancia en primavera y en otoño y en la precipitación anual. Los días de precipitación siguen el mismo patrón. Sin embargo, el índice de GINI tiende ligeramente a aumentar, sobre todo en la provincia de Albacete.

#### REFERENCIAS

- Cano, D., López-Rey, D., Torrijo, R. (2019): *La riada de Cebolla del 8 de septiembre de 2018*. Blog de Aemet.
- Claro, André (2023): *Susceptibility of Iberia to Extreme Precipitation and Aridity: A New High-Resolution Analysis over an Extended Historical Period*. *Water*, 15(21), 3840; <https://doi.org/10.3390/w15213840>
- Llasat, M. C. et al. (2021): *Convective Precipitation Trends in the Spanish Mediterranean Region*. *Atmos. Res.*, 257, 105581.
- López-Rey Lumbreras, D. (2014): *La riada. Polán, 30 de agosto de 1926*. Ed. Ledoria. 240pp.
- Lorenzo, M. N., Alvarez, I. (2020). *Climate change patterns in precipitation over Spain using CORDEX projections for 2021–2050*. *Sci. Total Environ.*, [doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138024](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138024)
- Miron, I, et al. (2008): *Time trends in minimum mortality temperatures in Castile-La Mancha (Central Spain): 1975-2003*. *Int. J. Biometeorol.*, PMID: 17929062 DOI: 10.1007/s00484-007-0123-6
- Monjo, R., Martín-Vide, J. (2018): *Daily precipitation concentration around the world according to several índices*, Researchgate.net
- Noguera, I. Domínguez-Castro, F. Vicente-Serrano, S.M., (2021): *Flash drought response to precipitation and atmospheric evaporative demand in Spain*, *Atmosphere*, 12 (2), 165; <https://doi.org/10.3390/atmos12020165>
- Senent-Aparicio, J. (2023): *Recent precipitation trends in Peninsular Spain and implications for water infrastructure design*. *J. Hydrol.: Reg. Stud.*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2022.101308>
- Serrano-Notivoli, R. et al. (2018) *Recent Trends Reveal Decreasing Intensity of Daily Precipitation in Spain*. *Int. J. Climatol.* 2018, 38, 4211–4224.
- Serrano-Notivoli, R. et al. (2023): *Unprecedented warmth: A look at Spain's exceptional summer of 2022*. *Atmos. Res.*, 293, [doi.org/10.1016/j.atmosres.2023.106931](https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2023.106931)
- Soares, P. M. M., Careto, J. A. M., Russo, A. (2023): *The future of Iberian droughts: a deeper analysis based on multi-scenario and a multi-model ensemble approach*. *Natural Hazards*, 117, 2001–2028. <https://doi.org/10.1007/s11069-023-05938-7>