

# ESPECTRO DE TAMAÑOS DE LAS PIEDRAS DE GRANIZO EN LÉRIDA (ESPAÑA)

Pablo Melcón, José Luis Marcos, José Luis Sánchez

Grupo de Física de la Atmósfera (GFA). Universidad de León, España.

E-mail: [pmelc00@estudiantes.unileon.es](mailto:pmelc00@estudiantes.unileon.es)



## 1. Introducción

El Valle del Ebro es una de las regiones europeas con mayor ocurrencia de granizo (García-Ortega et al., 2011). Una densa red de granizómetros establecida en el año 2000 en Lérida (España) proporciona una robusta base de datos de granizo en la zona. El análisis del espectro de tamaños del granizo es una parte importante en el estudio de la climatología de las granizadas (Dessens et al., 2007; Berthet et al., 2011). Una distribución exponencial de los tamaños es la representación más aceptada; sin embargo, Sánchez et al. (2009) realizaron un estudio con datos del periodo 2000-2006 del espectro de tamaños del granizo en esta región, detectando *breakpoints*; esto indica que existen dos distribuciones de tamaños distintas (mayores y menores con respecto al *breakpoint*).

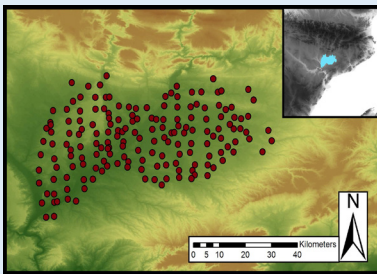


Fig. 1. Mapa de la zona de estudio y la red de granizómetros.

## 2. Objetivos

Se ha planteado estudiar la posible aparición de *breakpoints* en la distribución de los tamaños de granizo, así como su relación con el diámetro máximo observado, y detectar posibles tendencias en los valores del *breakpoint* a lo largo del periodo estudiado.

## 3. Metodología

La base de datos de la red de granizómetros de Lérida utilizada para representar la distribución de tamaños del granizo comprende el periodo 2000-2015. Se utilizaron aquellas clases superiores a 5 mm, el tamaño mínimo para ser considerado granizo. Mediante la técnica de *piece-wise regression* se observó la aparición de un *breakpoint* en el espectro de tamaños, al igual que en estudios previos. 2005 y 2009 fueron los únicos años dentro del estudio donde no fue observado un *breakpoint* estadísticamente significativo.

Posteriormente, la relación entre diámetro máximo y *breakpoints* y la tendencia temporal de los mismos fueron estudiadas mediante modelos lineales.

## Referencias

- Berthet, C., Dessens, J., Sánchez, J. L., 2011. Regional and yearly variations of hail frequency and intensity in France. *Atmos. Res.*, 100(4), 391-400.
- Dessens, J., Berthet, C., Sánchez, J. L., 2007. A point hailfall classification based on hailpad measurements: The ANELFA scale. *Atmos. Res.*, 83 (2-4-SPEC. ISS.), 132-139.
- Dessens, J., Berthet, C., Sánchez, J. L., 2015. Change in hailstone size distributions with an increase in the melting level height. *Atmos. Res.*, 158-159(1), 245-253.
- García-Ortega, E., López, L., Sánchez, J. L., 2011. Atmospheric patterns associated with hailstorm days in the Ebro Valley, Spain. *Atmos. Res.*, 100(4), 401-427.
- Sánchez, J. L., Gil-Robles, B., Dessens, J., Martín, E., López, L., Marcos, J. L., Berthet, C., Fernández, J. T., García-Ortega, E., 2009. Characterization of hailstone size spectra in hailpad networks in France, Spain, and Argentina. *Atmos. Res.*, 93(1-3), 641-654.

## 4. Resultados

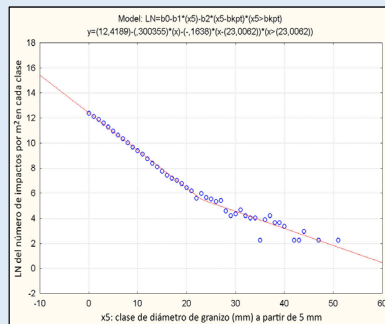


Fig. 2. Distribución de las clases de tamaño del granizo a partir de 5 mm para el periodo 2000-2015. *Breakpoint* en 23.0062 mm (+ 5 mm).

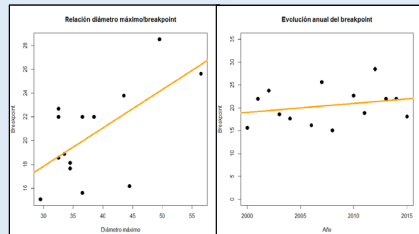


Fig. 3. Izquierda: relación entre el diámetro máximo de granizo en un año y el *breakpoint* en su distribución. Derecha: Evolución anual y tendencia del *breakpoint* en el periodo 2000-2015 (excluyendo 2005 y 2009).

## 5. Conclusiones

La aparición de *breakpoints* en la distribución de los tamaños de granizo en Lérida en el periodo 2000-2015 confirma el resultado de Sánchez et al. (2009) para el periodo 2000-2006. Además, se observó una relación directa entre el valor del *breakpoint* y el tamaño máximo de las piedras de granizo. Finalmente, se detectó una ligera tendencia positiva en los valores del *breakpoint* para los años del periodo de estudio. Algunos estudios recientes contemplan el aumento de la frecuencia del granizo de mayor tamaño en el escenario del calentamiento global (Dessens et al., 2015), lo que en Lérida se traduciría también en un aumento del valor del *breakpoint* a lo largo de los años. El significado físico del *breakpoint* ha de ser estudiado en trabajos posteriores para poder establecer una mejor climatología del granizo para la región.

## Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a la ADV Terres de Ponent y al Servei Meteorològic de Catalunya por todas las facilidades ofrecidas para poder trabajar con la base de datos de granizo en la provincia de Lérida (España).