

S. Herrera⁽¹⁾, M. R. Pons⁽²⁾, A. S. Cofiño⁽³⁾ y J. M. Gutiérrez⁽³⁾

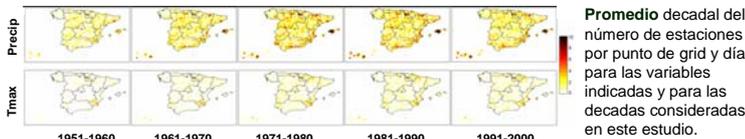
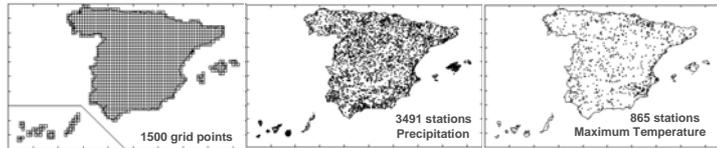
(1) Instituto de Física de Cantabria (IFCA), Santander

(2) Agencia Estatal de Meteorología (AeMet), Santander

(3) Depart. de Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación. Universidad de Cantabria. Santander

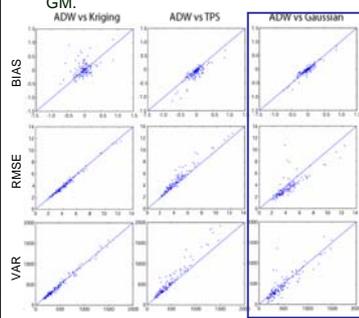
1. Objetivos.

- Desarrollar un grid de observaciones de alta resolución (0.2°) sobre España para **precipitación y temperatura máxima y mínima**, comparando los métodos de interpolación estándar (kriging, mezclas gaussianas GM, angular distance weighting ADW y thin plate splines TPS) para diferentes agregaciones de datos (diaria, semanal y mensual).
- Explorar la climatología del grid resultante, tendencias y teleconexiones con el ENSO.



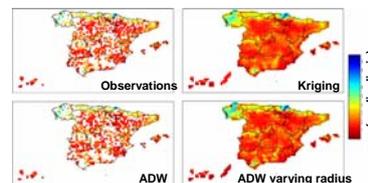
2. Comparación de los métodos de interpolación.

- Consideramos la precipitación en Mallorca (Islas Baleares) para comparar los diferentes métodos de interpolación considerados: ADW, Kriging, TPS y GM.
- La red de observaciones está formada por 136 estaciones homogéneas con al menos 20 años de observaciones en el periodo 1950-2000 (95% confianza en el test de homogeneidad de Alexandersson aplicado a valores anuales).
- Los mejores resultados (menor error con bias y varianzas similares) fueron obtenidos con las GM.

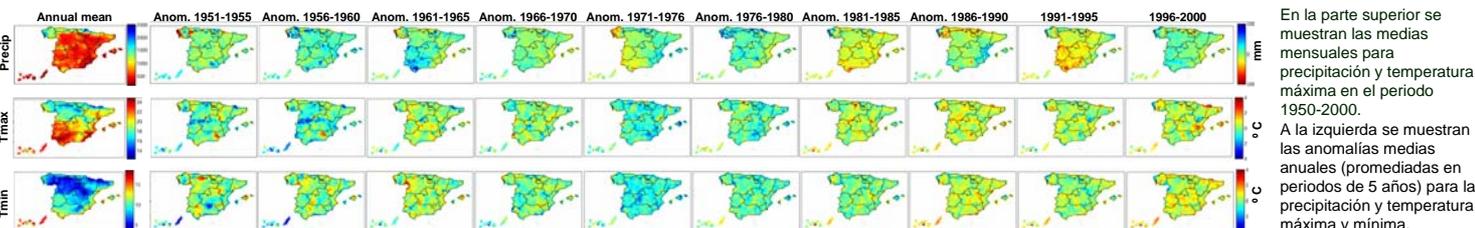
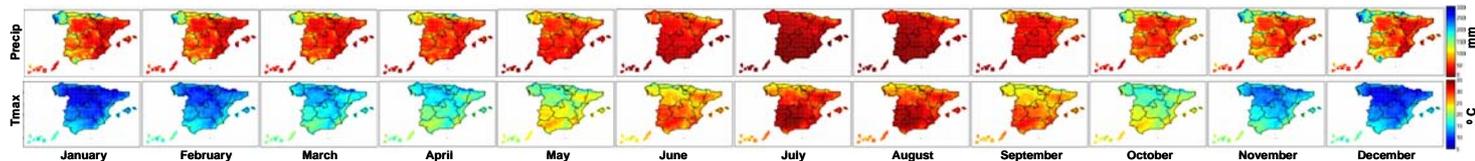


Los métodos Kriging, ADW y ADW con radio variable han sido aplicados en toda España (las GM requieren un mayor esfuerzo computacional).

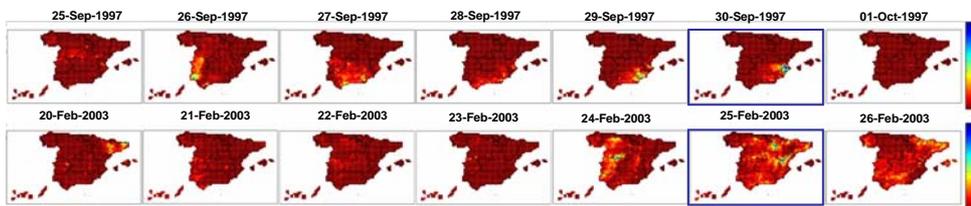
En la figura de debajo se muestran los resultados obtenidos para el año 1951.



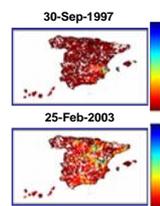
3. Análisis de la climatología del grid (kriging)



En la parte superior se muestran las medias mensuales para precipitación y temperatura máxima en el periodo 1950-2000. A la izquierda se muestran las anomalías medias anuales (promediadas en periodos de 5 años) para la precipitación y temperatura máxima y mínima.



Figuras de la izquierda: Ejemplo de la variabilidad diaria del grid para la precipitación a lo largo de dos semanas.

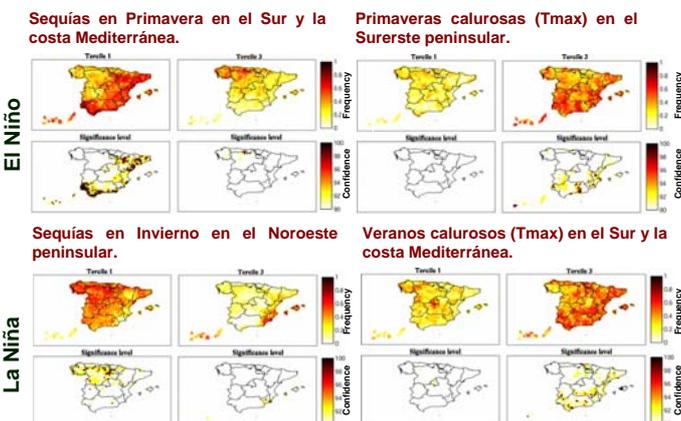


Figuras de la derecha: Precipitación observada los días en los que se da la efeméride (día resaltado en azul en la serie semanal)

4. Teleconexiones con eventos fuertes del ENSO

Se analiza la conexión de los eventos más severos de El Niño y La Niña con anomalías en la climatología estacional, en términos de terciles. Los eventos considerados han sido:

- El Niño → 1950, 1956, 1965, 1971, 1974, 1976, 1985, 1989, 1999, 2000
- El Niño → 1958, 1966, 1969, 1973, 1983, 1987, 1988, 1992, 1995, 1998



Sequías en Primavera en el Sur y la costa Mediterránea.

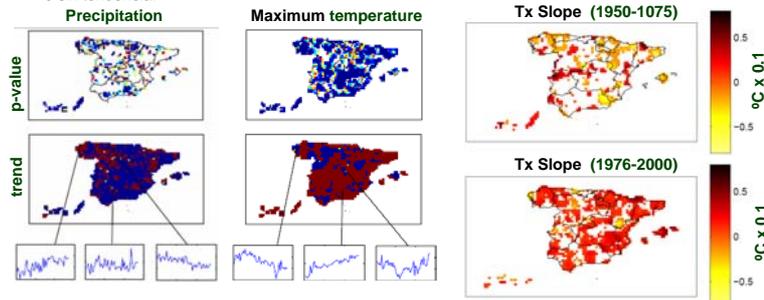
Primaveras calurosas (Tmax) en el Sureste peninsular.

Sequías en Invierno en el Noroeste peninsular.

Veranos calurosos (Tmax) en el Sur y la costa Mediterránea.

5. Tendencias de Temperatura y Precipitación

- Las figuras muestran los resultados obtenidos al aplicar el test de Mann-Kendall a los promedios anuales del grid (sólo se muestran los nodos con nivel de confianza superior al 95%). Se muestran también ejemplos ilustrativos de nodos con tendencia positiva, negativa o sin tendencia.



6. Trabajos Futuros

- Comparar el grid con otras bases de datos similares existentes.
- Validar y comparar simulaciones estacionales, climáticas, etc...
- Aplicar las diferentes metodologías desarrolladas a la construcción de climatologías de referencia de muy alta resolución a escala regional.
- ...

Bibliografía

- Alexandersson and Moberg (1997), *Homogenization of Swedish Temperature Data. Part I: Homogeneity Test for Linear Trends*, Int. J. Climatol., 17, 25-34.
- Biau, G. et al. (1999), *Estimation of Precipitation by Kriging in the EOF Space of the Sea Level Pressure Field*, Journal of Climate, 12, 1070-1085.
- Wijngaard, J.B., et al (2003), *Homogeneity of 20th Century European Daily Temperature and Precipitation Series*, Int. J. Climatol., 23, 679-692.