

# ANÁLISIS DE HOMOGENEIDAD DE TEMPERATURAS EXTREMAS

María de los Milagros SKANSI<sup>1</sup>, Svetlana CHERKASOVA<sup>1</sup>  
[mms@smn.gob.ar](mailto:mms@smn.gob.ar)

<sup>1</sup>Servicio Meteorológico Nacional

## RESUMEN

La implementación de productos y servicios climáticos orientados a distintos sectores de la sociedad requiere de una base de datos climática confiable, en la que todos sus registros sean de calidad y homogéneos. Este trabajo tiene como objetivo analizar la homogeneidad de las series mensuales de temperaturas mínimas (TN) y máximas (TX) correspondientes a 22 estaciones meteorológicas ubicadas en la provincia de Buenos Aires y La Pampa. Se detectaron 36 (22) puntos de cambio en las series de TN (TX) de los cuales 20 (12) pudieron ser validados con metadatos.

## ABSTRACT

Development of climate products and services requires reliable climate data records with good quality and homogenous. The aim of this study is to analyze the homogeneity of the monthly series of minimum (TN) and maximum (TX) temperatures corresponding to 22 meteorological stations located in the province of Buenos Aires and La Pampa. Were detected 36 (22) break points in the series of TN (TX), of which 20 (12) were validated with metadata.

Palabras clave: homogeneización, metadatos, temperaturas extremas

## 1) INTRODUCCIÓN

La implementación de productos y servicios climáticos orientados a distintos sectores de la sociedad requiere de una base de datos climática confiable, en la que todos sus registros sean de calidad y homogéneos. En cuanto al primer punto el Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur (CRC-SAS) ha incorporado a su base de datos diaria una serie de procedimientos utilizados por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMNHs) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), además de otros publicados en la literatura científica (Veiga y otros, 2014).

Para analizar la homogeneidad hay dos aproximaciones que se destacan que son la detección jerárquica y detección múltiple. A su vez se puede hacer una homogeneización en términos absolutos o relativos. Existen esfuerzos internacionales que estudian el desempeño de estos métodos con la finalidad de determinar las discontinuidades factibles de detectar y cuáles lo hacen de la mejor manera. El análisis de homogeneidad se apoya en información de metadatos que permiten validar los posibles puntos de cambio. El objetivo de este trabajo fue analizar la homogeneidad de las series mensuales de TN y TX correspondientes a 22 estaciones meteorológicas ubicadas en la provincia de Buenos Aires y La Pampa utilizando métodos de detección múltiple.

## 2) DATOS Y METODOLOGIA

Se utilizaron datos mensuales de temperatura máxima de estaciones meteorológicas de la red del Servicio Meteorológico Nacional ubicadas en la provincia de Buenos Aires (19 estaciones) y en La Pampa (3 estaciones). El período de datos comprende enero 1961 a diciembre 2017. Las series utilizadas contaban con el control de calidad implementado en el CRC-SAS.

El proceso de homogeneización de las series se realizó con los métodos de detección múltiple

incluidos en HOMER - HOMogenisation softwarE en R - (Mestre, O. y otros, 2013). Se consideraron 10 estaciones vecinas para el análisis de las temperaturas mínimas y 6 para las máximas. Las estaciones vecinas se determinaron según el valor de correlación con la estación de referencia. La detección se hizo sobre los promedios anuales y estacionales, según procedimiento detallado en Aguilar E, 2013. Para validar los posibles puntos de cambio se utilizaron los metadatos disponibles de cada estación.

### 3) RESULTADOS

Los resultados para la totalidad de las estaciones mostraron para las temperaturas máximas 22 puntos de cambio, 12 de ellos pudieron ser validados por metadatos. El principal motivo asociado a las inhomogeneidades que fueron validadas con metadatos correspondió a traslado del campo de observación (58.3%) y en menor medida a cambio del instrumental (41.7%). Sin embargo debe señalarse que no se contó con la información completa de todos los metadatos.

En el caso de las temperaturas mínimas en primer lugar se realizó la detección de saltos considerando 6 estaciones vecinas, los puntos de cambio arrojados por HOMER fueron muchos, lo que dificultó el procedimiento de homogeneización. Tomando 10 estaciones vecinas se detectaron en total 36 puntos de cambio, 20 de los cuales fueron confirmados con metadatos. En este caso los saltos también estuvieron mayormente asociados a cambio de ubicación de la estación meteorológica (63.2%) y luego a cambio en el instrumental (31.6%) y cambio del observador (5.2%).

### 4) CONCLUSIONES

Este trabajo mostró la importancia de contar con metadatos completos de las estaciones ya que los mismos facilitan la toma de decisión en el proceso de aceptación de las discontinuidades. Los cambios de ubicación de las estaciones fueron detectados por HOMER como inhomogeneidades. Estos resultados se consideran parciales, siendo necesario corroborar la existencia de algunos puntos de saltos detectados aquí con otra metodología o información adicional de metadatos que no estuvieron disponibles al momento de realización de este estudio. También se destaca la importancia de realizar este tipo de análisis a las series climáticas a fin de minimizar la inclusión de variaciones en las variables que no están asociadas a variaciones del clima.

### 5) REFERENCIAS

- **Mestre, O. y otros., 2013.** HOMER: HOMogenisation softwarE in R- methods and applications. IDÖJÁRÁS - Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service, 117(1): 47-67.
- **Aguilar Enric 2013** - Reporte Técnico CRC-SAS-2013-002: Aproximación a la homogeneización de una red regional de series climáticas a resolución diaria. [http://www.crc-sas.org/es/guias\\_crc.php](http://www.crc-sas.org/es/guias_crc.php)
- **Veiga H, Herrera N, Skansi M, Podestá G. 2015.** Reporte Técnico CRC-SAS-2014-001: Descripción de controles de calidad de datos climáticos diarios implementados por el Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur. [http://www.crc-sas.org/es/guias\\_crc.php](http://www.crc-sas.org/es/guias_crc.php)