

# TENDENCIAS EN LA VELOCIDAD DEL VIENTO DE SUPERFICIE SOBRE EL TERRITORIO ARGENTINO

Rodrigo Merino <sup>1</sup>, Maria I. Gassmann <sup>1,2</sup>  
[rmerinomt@gmail.com](mailto:rmerinomt@gmail.com)

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (FCEyN, UBA)

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

## RESUMEN

En este trabajo analizamos las variaciones temporales en el período 1995-2010 en la intensidad del viento para estaciones de superficie seleccionadas en el territorio argentino. Se estudiaron las tendencias en la velocidad del viento y los cambios en la distribución de esta variable. Además, se analizaron los cambios en la velocidad del viento en la superficie de los datos proporcionados por el reanálisis NCEP / NCAR para el mismo período con el fin de evaluar su capacidad para capturar las tendencias observadas en esta variable.

## ABSTRACT

In this paper we analyze temporal variations in the period 1995-2010 in wind intensity for a selected surface stations in the Argentine territory. Trends in wind speed and changes in the distribution of this variable were studied. In addition, the changes in the surface wind speed of the data provided by the NCEP / NCAR reanalysis for the same period were analyzed in order to evaluate their capacity to capture trends observed in this variable.

**Palabras clave:** Reanálisis, Intensidad, Variabilidad Climática

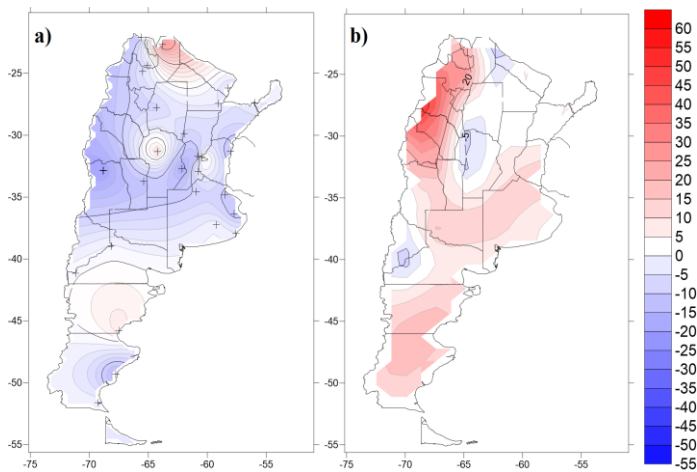
## 1) INTRODUCCIÓN

Se ha reportado un decaimiento en la velocidad del viento en superficie para diversas regiones del globo. Estas variaciones en la magnitud del viento (del orden de 5% a 15%) están bien documentadas en el hemisferio norte (Pryor et al., 2009, Zhao et al., 2011), pero en el hemisferio sur solo Australia ha estudiado la declinación del viento de superficie en las últimas décadas. Asimismo, diferentes estudios concluyen que los valores provenientes de los reanálisis no permiten reproducir este decaimiento observado en las estaciones.

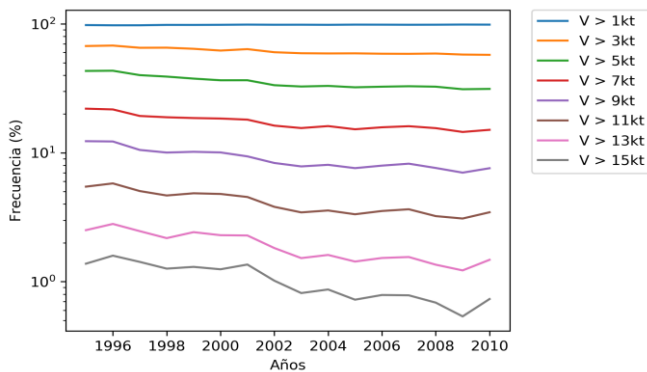
En este trabajo se examinarán tendencias en los registros de la velocidad del viento en superficie provenientes de estaciones meteorológicas para el territorio argentino. Se analizarán además las tendencias de la velocidad de viento que surge de los reanálisis NCEP/NCAR para los mismos períodos de tiempo a fin de evaluar su capacidad para reproducir las variaciones observadas.

## 2) METODOLOGIA Y RESULTADOS

Se analizaron datos horarios de velocidad de viento en 109 estaciones climatológicas, sinópticas y agronómicas provenientes de la base de datos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Luego de aplicar criterios de consistencia y calidad a los mismos, se identificó al período 01/01/1995 al 31/12/2010 como aquel con menor cantidad de datos faltantes y sin cambios bruscos tanto en los valores medios como en los desvíos estándar. Se retuvieron aquellas estaciones cuyas series de datos tuvieron menos de 20% de datos faltantes en las horas 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 y 21 (UTC). Finalmente, con los valores horarios se estimaron primero valores medios diarios y luego valores medios anuales, a partir de los cuales se calcularon tendencias de velocidad de viento para cada estación, y las variaciones porcentuales de magnitud para aquellas que exhibieran una tendencia significativa (>95%) durante esta ventana de tiempo reducida.



**Figura 1: Variaciones porcentuales en la velocidad del viento según: a) las estaciones meteorológicas; b) datos de reanálisis NCEP/NCAR.**



**Figura 2: Frecuencia relativa anual para distintos umbrales de viento en todas las estaciones del territorio argentino, periodo enero 1995/diciembre 2010**

una disminución en la frecuencia relativa para valores con una intensidad superior a 13kt. Esto resultaría un cambio en la distribución de los valores de viento en el país, con calmas menos frecuentes, pero también con vientos en general más débiles.

### AGRADECIMIENTO

Este trabajo fue financiado por los proyectos UBACyT 20020130100224BA de la Universidad de Buenos Aires y PIP 11220130100347CO del CONICET

### REFERENCIAS

**Pryor, S. C., Barthelmie, R. J 2009.** Wind speed trends over the contiguous United States. *Journal of Geophysical Research* 114, D14105, doi:10.1029/2008JD011416.

**Zhao, Z., Luo, Y., Jiang, Y. 2011.** Is Global Strong Wind Declining? *Advances in Climate Change Research* 2,4, 225-228. doi: 10.3724/SP.J.1248.2011.00225

Se analizaron además valores provenientes de reanálisis NCEP/NCAR de las componentes U y V de viento en superficie para el periodo 1995-2010 y se calculó la tendencia en los valores de viento total para cada punto de retícula utilizado en los datos de reanálisis. Finalmente, con el fin de estimar cambios en la distribución de los valores del viento para toda la región, se calculó la frecuencia relativa anual con la que el viento logró superar determinados umbrales (1kt, 3kt, 5kt, 7kt, 9kt, 11kt) para cada uno de los años del periodo analizado.

### 3) RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observan en la Fig. 1 las variaciones porcentuales en el viento anual para el periodo analizado interpoladas con el método Kriging. Los datos de las estaciones (**Fig.1a**) muestran valores de tendencias negativas sobre gran parte del centro del país (5-15%), con algunas regiones con tendencias positivas (Formosa-30% y Chubut-10%). Los datos de reanálisis (**Fig.1b**) presentan valores con tendencias positivas en gran parte de la región central, patagónica y NOA (5-40%) y tendencias negativas sobre Neuquén, Córdoba y NEA (0-10%). La Fig.2 muestra la serie temporal de frecuencias relativas anuales para valores de viento superiores a determinados umbrales. Se observa un aumento en la frecuencia relativa para valores con una intensidad mayor a 1kt, y