

¿PODRÍAN ESTAR APARECIENDO INDICIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN VARIABLES DINÁMICAS DEL MEDITERRANEO OCCIDENTAL?

Mercedes Laita y Miquel Grimalt¹

¹Dept. de Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca.

En el desarrollo de la Tesis Doctoral "El fenómeno del Niño y su influencia climática en el Mediterráneo occidental" (Laita, 1995), se llevó a cabo un análisis de las series temporales de valores medios mensuales de presión a nivel del mar, viento geostrófico y vorticidad geostrófica en el Mediterráneo occidental para la treintena climatológica 1961-1990. El objetivo era tratar de deducir, a partir de los espectros de las mencionadas variables, si aparecían indicios de variabilidad interanual que pudiera estar relacionada con la llegada de la señal de la Oscilación del Sur a nuestra zona.

Tras aplicar la transformada de Fourier a dichos valores mensuales medios de las variables indicadas, se llegó a la conclusión de que el método no era el más adecuado para estudiar la influencia del fenómeno ENOS en nuestra zona. Sin embargo, en el proceso de obtención de los correspondientes espectros, se dedujo información sobre las tendencias que podría ser de interés para el estudio del Cambio Global.

A fin de eliminar la influencia de las bajas frecuencias, que se traduciría en la presencia en el espectro de picos próximos al eje de coordenadas, se preconditionaron las series eliminando las tendencias. El cálculo se realizó simplemente por medio de la recta de regresión de los datos de las correspondientes variables.

Para la presión atmosférica (Fig.1) se deduce, por simple inspección de la figura, que hubo en esa treintena un cambio en la variabilidad de la presión media mensual a partir de, aproximadamente, 1970. En cuanto a la tendencia durante el periodo de estudio se obtuvo:

$$p = 0.0026 x + 1016$$

con p en mb y x en meses, a partir de enero de 1961. Se dedujo por tanto una tendencia positiva, equivalente a 0.936 mb para toda la treintena; o sea de 0.312 mb por década, en

término medio. En el espectro, como se anticipó, no aparece variabilidad interanual; sin embargo, queda claro la presencia de las periodicidades anual y semianual; la primera también presente en las variables que siguen.

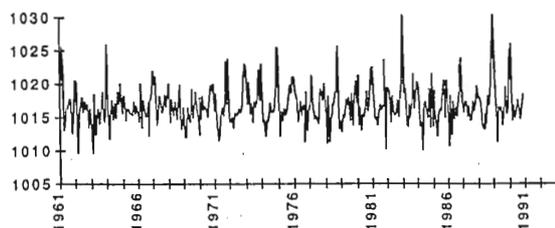


Fig. 1.- Evolución de la presión atmosférica mensual media, en mb, en el periodo 1961-1990.

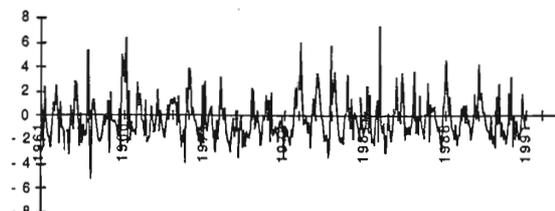


Fig. 2.- Evolución de la media mensual de la componente zonal del viento geostrófico, en m/s, en el periodo 1961-1990.

Para las componentes zonal (Fig. 2) y meridiana (Fig. 3) del viento geostrófico se procedió de igual forma, siendo las rectas de regresión:

$$U_g = 0.0004 x - 0.3363$$

$$V_g = 0.0007 x - 1.2182$$

con U_g y V_g en m/s y x en meses. En ambos casos se detectó tendencia positiva en las componentes zonal y meridiana de 0.144 m/s y 0.25 m/s, respectivamente. La primera representa prácticamente la mitad, en valor absoluto, de la ordenada en el origen de la recta, y la segunda algo más de la quinta parte.

Esto indicaría que, de seguir estas tendencias, en unos 30 años la componente zonal del viento dejaría de ser ligeramente predominante del W y en los próximos 120 años, la meridiana podría llegar a ser ligeramente predominante del S.

La vorticidad geostrófica (Fig. 4) presentó una tendencia negativa, como se deduce de la recta de regresión:

$$Z_g = -4.894E-09 x + 3E-6$$

En la treintena la vorticidad disminuyó en $1.8E-6 \text{ s}^{-1}$, cuando la media había sido $2.1E-6 \text{ s}^{-1}$, lo que da idea de lo importante que fue dicha disminución. De seguir así, en los próximos 20 años podría dejar de ser ciclónica para tornarse anticiclónica.

A diferencia de las demás variables, en la vorticidad no apareció ninguna periodicidad clara, siendo la señal muy ruidosa.

Como conclusión, de proseguir estas tendencias, podríamos estar ante evidencias de un cambio en nuestra zona hacia una circulación atmosférica anticiclónica, con presiones ligeramente mayores y vientos que, con componente meridiana del N -aunque más débil que en la actualidad y tendiendo a disminuir-, podrían llegar a ser de componente zonal del E.

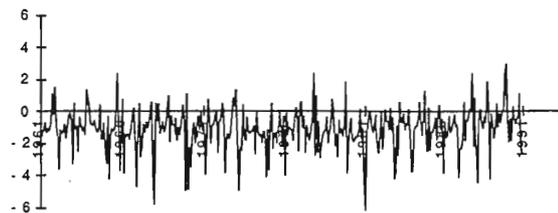


Fig. 3.- Evolución de la media mensual de la componente meridiana del viento geostrófico, en m/s, en el periodo 1961-1990.

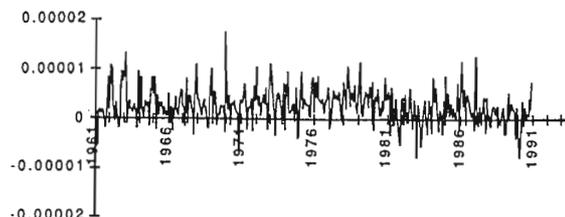


Fig. 4.- Evolución de la media mensual de la vorticidad geostrófica, en s^{-1} , en el periodo 1961-1990.