

ANÁLISIS DE LAS NEVADAS ACONTECIDAS EN LA COSTA DE LA REGIÓN NATURAL DEL SE IBÉRICO DURANTE EL PERIODO 1900-2009.

Emilio Martínez Ibarra

Laboratorio de Climatología, Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante

emilio.ibarra@ua.es

RESUMEN

En la presente investigación se han estudiado las nevadas en uno de los sectores europeos donde este hidrometeoro se presenta con menor frecuencia: la costa de la región natural del SE Ibérico. Se ha consultado la prensa diaria durante las jornadas potencialmente nivosas entre 1900-2009, ya que no hay una fuente meteorológica fidedigna para el seguimiento de este fenómeno en el espacio objeto de estudio. Para ello se han seleccionado tres ciudades con prensa histórica y climáticamente representativas del espacio analizado: Alicante, Cartagena y Almería. Los resultados muestran la evolución temporal de las nevadas en el sector y su contextualización sinóptica.

Palabras clave: nevadas, costa, SE Ibérico

ABSTRACT

In the present investigation have been studied the snowfalls in one of the European zones where it appears with minor frequency: the coast of the natural region of SE the Iberian peninsula. The daily press has been consulted during the days with possibility of snowfalls between 1900-2009, since there is no meteorological trustworthy source for the analysis of this phenomenon in the space object of study. Three cities with historical press and with climatic representation of this area have been selected: Alicante, Cartagena y Almería. The results show the temporary evolution of the snowfalls in this area and its synoptic context.

Key words: snowfalls, coast, SE of Iberian peninsula

1. INTRODUCCIÓN

Por varias razones, el análisis de las nevadas en la costa de la región del SE peninsular¹ posee un interés climático destacado.

En primer lugar, hay que hacer notar la originalidad del estudio, pues no se ha realizado ningún análisis evolutivo del fenómeno hasta el momento en el espacio objeto de estudio. Y

¹ Atendiendo a las consideraciones de GIL-OLCINA (2004), la región del SE comprende, de forma parcial o íntegra, según los casos, las comarcas de la Marina Baja, Campo de Alicante, Bajo y Medio Vinalopó, Bajo Segura, Campo de Cartagena, Vega Media del Segura, Alto Guadalentín, Bajo Guadalentín, litoral almeriense, Medio y Bajo Almanzora, Campo de Níjar, corredor de Tabernas-Sorbas, amén de las subcuencas inferiores de los ríos Nacimiento, Antas, Aguas y Andarax.

es que, en España, según el vaciado bibliográfico realizado, sólo se han encontrado 7 trabajos exclusivos de nevadas en ciudades costeras. *La nieve en la ciudad condal*, de TOMÁS (1976); *Nieve en Santander (1924-1987)*, de GARCÍA-de-PEDRAZA y GOZALO (1988); *La neu a Felanitx*, de SEGURA (2001); *Les nevades a Mallorca en el segle XVIII: l'episodi de 1788*, de SEGURA (2002); *La nieve en Santander (1924-2003)*, de GOZALO (2004). Finalmente PUENTE (2006a; 2006b) realizó dos estudios: *La nieve en la ciudad de Santander (1880-2006)* y *La nieve en la ciudad de San Sebastian (1880-2006)*.

En segundo lugar, hay que tener en cuenta que es un hecho verdaderamente extraordinario ver precipitación de nieve en el área objeto de estudio (CAPEL, 2000); a la postre, éste es uno de los sectores más secos y cálidos del continente europeo (Ver STEINHAUSER, 1970).

En tercer, cabe apuntar que no hay una base de datos meteorológica fidedigna para el estudio de este fenómeno en la zona analizada, a pesar de su indiscutible interés.

Por último, conviene indicar que la evolución de este tipo de eventos tan extraordinarios, a priori, puede ser un indicativo de la tendencia que ha experimentado el clima con ocasión del margen temporal estudiado.

2. FUENTES Y MÉTODO

Se puede señalar que se ha elaborado un trabajo a caballo entre la climatología histórica y la contemporánea, pues se han empleado fuentes pertenecientes a ambas. La longitud de periodo estudiado y la falta de información meteorológica instrumental u observacional ha determinado la consulta de fuentes documentales. De hecho, para estudiar las nevadas se ha optado por basar el trabajo en la consulta de una fuente documental de tipo directo climáticamente relevante, la prensa escrita (ver BRÁZDIL *et al.*, 2009), entre 1900 y 2009.

RODRÍGUEZ (2002) o PASQUARÈ y POZZETTI (2007) revelan la importancia que tiene la prensa, incluso en la actualidad, para el estudio de los riesgos naturales. No en vano, existen varios trabajos que han creado una base de datos climática a partir de la misma, como los desarrollados en el País Vasco (ver RUÍZ-URRESTARAZU, 1998) y Cataluña (ver LLASAT, LLASAT-BOTIJA y LÓPEZ, 2009), en ocasiones suponiendo una entrada parcial (GRAB y NASH, 2009). Incluso, se ha hecho uso de la prensa para completar datos de series climáticas históricas (ver BARRIENDOS *et al.*, 2002 o BRUNET *et al.*, 2006). Además, otros estudios se han basado en la consulta de la prensa para estudiar fenómenos climáticos extremos (PITA, 1985; GRIMALT, 1992; OLCINA, 1995; o GARCÍA y MARTÍN, 2000). Al respecto, existen ejemplos que se ha centrado específicamente en el análisis de las nevadas (RUIZ-URRESTARAZU, E., 1999; MOLTÓ, 2000).

Se seleccionaron las ciudades de Almería, Cartagena y Alicante, por ser las únicas en la región donde la prensa cubre todo el periodo analizado, salvo algún hiato puntual.

En Almería se ha consultado la prensa disponible en el archivo de la Biblioteca Provincial de Almería "Francisco Villaespesa". Ésta ha sido: *La Crónica Meridional: diario liberal independiente y de los intereses generales* (1902-1935); *El Popular: diario republicano* (1910-1914); *La Independencia: diario de noticias* (1910-1935); *Diario de Almería: periódico independiente de la mañana* (1926-1933); *Heraldo de Almería: diario político* (1934-1935); *Yugo* (1945-1967); y *La Voz de Almería* (1980-2005).

Para el caso de Cartagena se han examinado los ejemplares que tiene digitalizados el Archivo Municipal de dicha ciudad. Así, se ha consultado *El Eco de Cartagena* (1902-1935); *El Porvenir* (1902-1933); *El Baluarte* (1910); *La Razón* (1926); *La República* (1933); *Cartagena Nueva: diario defensor de los intereses generales de Cartagena* (1926-1935); *La Tierra* (1920-1935); *El Noticiero: diario independiente de la tarde* (1935-1971); y, *La Verdad de Murcia* (1954-2005).

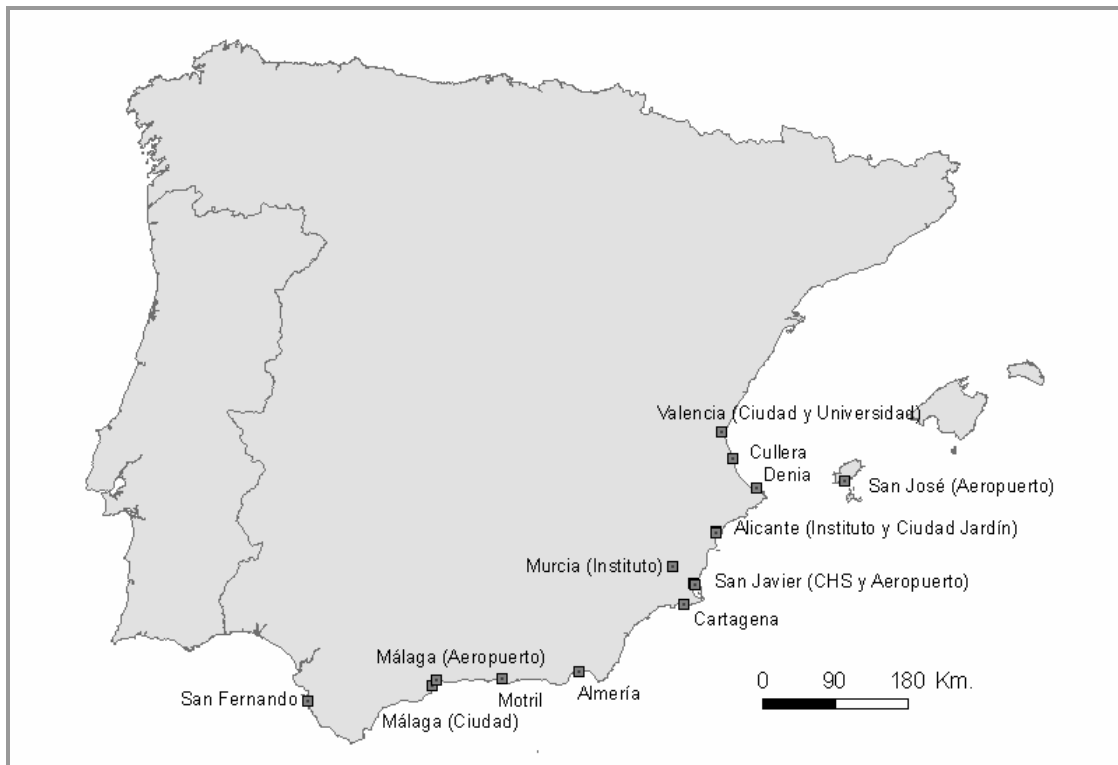


Fig. 1: Localización de los observatorios correspondientes a la base de datos digital manejada. Fuente: AEMET.

En Alicante se ha acudido al Archivo Municipal de la localidad, a la Biblioteca Pública “Azorín” y a la Biblioteca “Gabriel Miró”. Los diarios consultados han sido: *La Correspondencia: diario de noticias* (1901); *La Correspondencia: diario noticioso* (1902-1910); *La Voz de Alicante* (1906-1917); *Heraldo de Alicante* (1910); *El periódico para todos* (1914); *La Unión Democrática* (1914-1917); *El correo: diario de la tarde* (1917); *Diario de Alicante* (1917-1935); *El luchador: diario republicano* (1917-1938); *Nuestra Bandera* (1938); *La Gaceta de Alicante* (1940-1941); y, el *Diario Información* (1942-2005).

En cuanto al método, conviene indicar que se ha aplicado tanto el modelo de investigación intensivista como extensivista, pues se conocían algunos eventos y asimismo se han descubierto otros sin referencias previas (ver RODRÍGUEZ, 2002). Además, se han considerado los planteamientos para construir series climáticas significativas, a partir de fuentes documentales. Esto es, tanto los criterios de calidad señalados por ALEXANDER (1987), como los de selección de LE ROY (1967), para determinar informaciones susceptibles de generar series de datos climáticos. Del mismo modo, se han considerado los consejos de ALEXANDER (1987). Así, dada la sencillez de las informaciones obtenidas, se han aplicado métodos cuantitativos igualmente simples.

Por otro lado, cabe indicar tanto las posibilidades como de las limitaciones que implica el estudio de las nevadas a partir de la prensa. En pro, destaca que la prensa es una fuente de información de las preocupaciones diarias de la población, donde aparecen reflejados fenómenos atmosféricos extremos. De este modo, a partir del estudio de la misma, se pueden establecer análisis diacrónicos de las nevadas. En contra, resulta menester apuntar las dificultades encontradas. Así es, en ocasiones, resulta complejo fechar con exactitud el episodio, y más aún determinar fielmente la magnitud del suceso, dada la subjetividad asociada a la difusión de la información por los medios de información, de acuerdo con las

normas del periodismo (ver BOYKOV y BOYKOV, 2007). Y es que, un evento sólo es noticia sí y sólo sí se exaltan las circunstancias del mismo. De este modo, expresiones y titulares como *la mayor nevada...*, *nunca antes había sucedido...*, *el clima está loco...*, constituyen recursos periodísticos de antes y ahora.

Además de la consulta de la prensa, se adquirieron datos con registros de nieve en formato digital, facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología. Al respecto, conviene indicar que los mismos se solicitaron para una región más extensa a la estudiada, con la finalidad de ampliar y mejorar la base de datos manejada (Fig. 1). Esta información se completó con el análisis de las siguientes publicaciones: *Resumen de las observaciones meteorológicas*, publicación anual, desde 1900 a 1950; *Boletín Mensual Climatológico*, desde 1950 a 1980, que sustituyó al anterior; y el *Anuario Meteorológico*, que reemplazó al Boletín Mensual en 1980 y continúa vigente hasta la actualidad. Todas ellas fueron consultadas en la Biblioteca Central de la Agencia Estatal de Meteorología en Madrid.

A partir del análisis de toda esta información se ha creado una base de datos de las nevadas en el SE de la península Ibérica, diferenciando 4 categorías, según la intensidad del fenómeno. De menor a mayor importancia se han calificado como: *episodios excepcionales*, *bastante excepcionales*, *muy excepcionales* y *extraordinariamente excepcionales*. Esta clasificación responde a *si únicamente cayeron copos de forma anecdótica; si la precipitación de nieve fue más abundante pero no llegó a cuajar; si nevó y solamente cuajó en aleros, tejados o jardines; y si la nieve cubrió las calles*, respectivamente.

Por último, cabe añadir que los valores de presión atmosférica han sido trabajados a escala diaria, a partir de los datos de consulta gratuita pertenecientes al proyecto *EMULATE* (<http://www.cru.uea.ac.uk/projects/emulate/>), y del *The National Center for Atmospheric Research* (<http://www.ncar.ucar.edu/>).

3. RECURRENCIA Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL (INTRANUAL E INTERANUAL) DE LAS NEVADAS EN LA COSTA DEL SURESTE IBÉRICO

Como ya se ha introducido, el hidrometeoro *nieve* en la costa de la región del SE de la península Ibérica, aunque cuando se trate de la caída de unos copos testimoniales, es un fenómeno excepcional, que llama poderosamente la atención de la población. No es para menos, pues, en los 110 años examinados únicamente se han contabilizado 24 episodios de nieve, lo que traduce que cada 4,6 años se ha producido un evento de estas características².

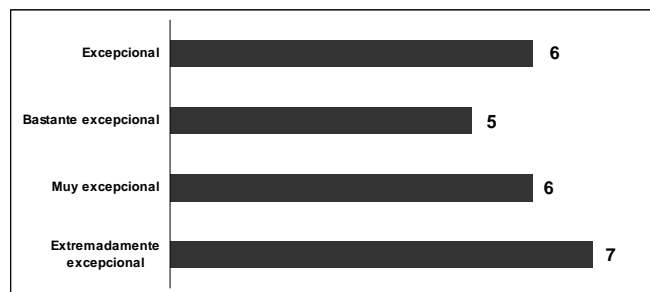


Fig. 2: Número de episodios de nieve en la costa del SE Ibérico clasificados por categorías (1900-2009).

² A modo de comparativa, podemos indicar que en Barcelona, a lo largo de un siglo, entre 1867 y 1966, se registraron 94 nevadas (TOMÁS, A., 1976).

Copos en abundancia han precipitado cada 5,8 años, mientras que la nieve ha cuajado en las superficies cada 7,9 años. Por su parte, los episodios extremadamente excepcionales, esto es, con el blanco sudario cubriendo las calles, se han producido cada 15,7 años.

Estos datos medios esconden irregularidades importantes. Así es, el número máximo de años sin ver si quiera los copos ha alcanzado los 11 años, concretamente entre 1936 y 1945. Mientras que no ha cuajado la nieve en 34 años, periodo 1972-2004. La nieve en las calles no se ha observado en 50 años, entre 1955 y 2004. Ello refleja la importante irregularidad de este fenómeno tan excepcional, tanto cuanto más trascienda el episodio.

Al analizar los episodios por zonas, obtenemos datos que corroboran aún más la rareza de ver la nieve en la costa en esta región. Ciertamente, en el litoral centro y sur de Alicante la nieve ha aparecido cada 6,9 años, en el de Murcia cada 11 años, y en el de Almería cada 7,3 años.

El periodo más dilatado sin ver la nieve en la costa centro y sur de Alicante ha sido de 14 años, entre 1900-1913; en el litoral de Murcia ha sido de 33 años, entre 1972-2004; y en el litoral de Almería ha sido de 27 años, entre 1958 y 1984.

Por lo que respecta al mayor número de años sin ver nieve cuajada, éste asciende a 49 años en el litoral centro y sur de Alicante, periodo 1961-2009; 33 años en el litoral de Murcia, margen temporal 1972-2004; y 50 años en el litoral almeriense, entre 1954-2004. La nieve cuajada en las calles no ha estado presente en el litoral centro y sur de Alicante en un periodo máximo de 55 años, 1955-2009; 33 años en el litoral Murcia, 1972-2004, ambos años incluidos; y 69 años en el litoral de Almería, entre 1936 y 2004.

En relación con la distribución mensual, hemos de señalar que la nieve en la costa de la región natural del SE Ibérico es un fenómeno invernal, pues durante el mismo (diciembre, enero y febrero) se han concentrado el 76% de las 24 nevadas. La primavera ha acumulado el resto de los casos, mientras que en otoño no se ha registrado ningún evento de nieve (Fig. 3). El mes con un mayor número de episodios ha sido enero, con 9 casos, seguido de febrero, con 6. Diciembre y Marzo han compartido valor de frecuencia, 4 eventos. Distribución mensual que en términos relativos es similar a la calculada para Atenas entre 1958-2001 por HOUSSOS *et al.* (2007).

Los episodios más importantes, aquéllos en los que ha cuajado la nieve en alguna superficie, han tenido un reparto mensual similar. Así, se han contabilizado 6 episodios en Enero, 3 en diciembre, 2 en febrero, 1 en marzo y 1 en abril.

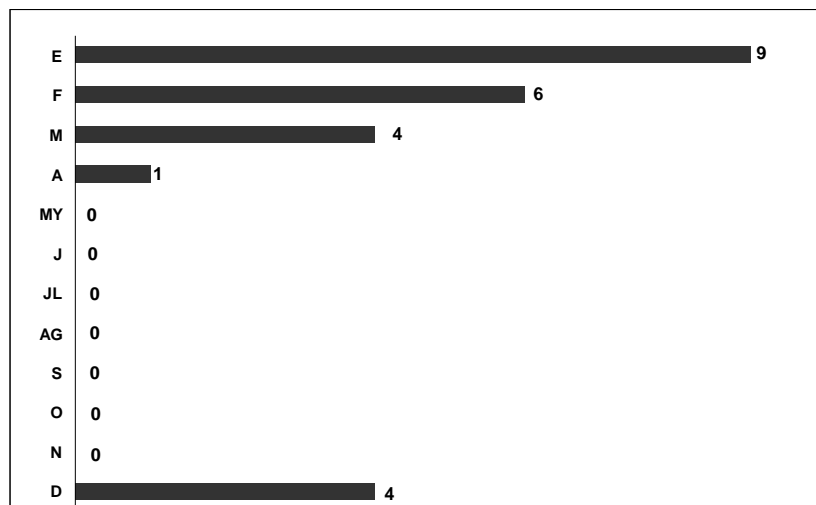


Fig. 3: Distribución mensual de los episodios de nieve en la costa del SE Ibérico (1900-2009).

La nevada más temprana se produjo el 16 de diciembre de 1999, siendo éste un episodio meramente testimonial, que afectó únicamente al centro del litoral de Alicante. No obstante, llama más la atención la fecha en la que se ha constatado la nevada más tardía, pues la misma se produjo el 1 de abril de 1910, afectando al litoral almeriense. Además, se trató de una nevada *muy excepcional*, pues el blanco sudario llegó a cuajar en determinadas superficies de la propia capital almeriense. De hecho, en el diario almeriense *La Independencia* (con fecha de 2 de abril de 1910), se indica que no se recordaba una nevada así desde 1853.

La evolución de estos episodios desde 1900 a 2009 da muestra de que las nevadas aquí son un fenómeno extremo e irregular. Aparece un periodo donde el fenómeno ha presentado mayor importancia, entre la década de los años 30's y 60's, así como una clara disminución desde los 70's. Así, se infiere una relación entre el incremento térmico ocurrido en el Hemisferio Norte a partir de los 70's y la reducción del fenómeno en la costa del SE Ibérico (Fig. 4).

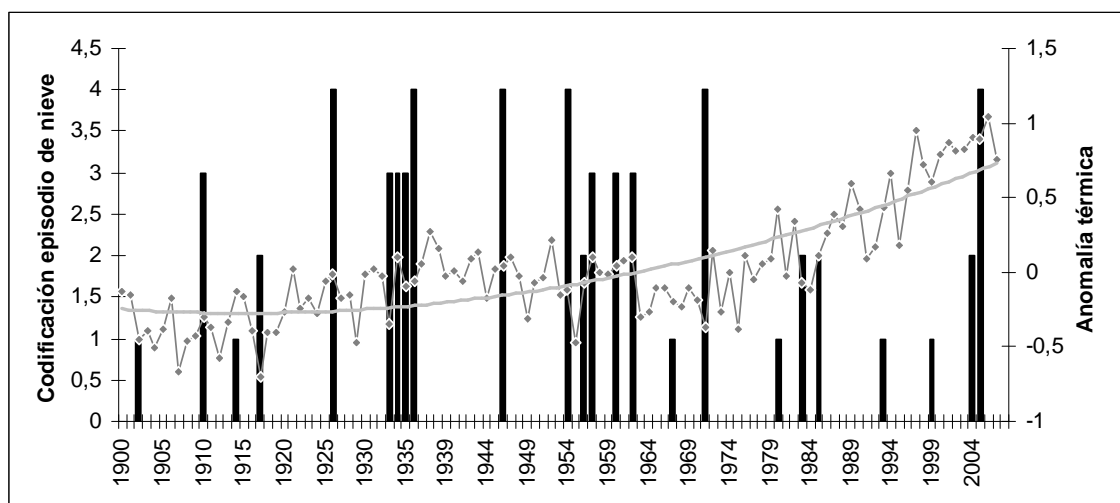


Fig. 4: Episodios de nieve en la costa del SE Ibérico y anomalías térmicas anuales (periodo base 1961-1990) en el Hemisferio Norte. Fuente: Met Office Hadley Centre observations datasets.

4. PATRÓN SINÓPTICO DE LAS NEVADAS COSTERAS EN EL SE IBÉRICO.

Las nevadas en la costa de la región natural del SE Ibérico guardan relación con transgresiones atmosféricas de especial magnitud. Vienen caracterizadas por la masa de aire más fría que puede afectar a este sector, aquella que proviene del entorno siberiano. Para aquellos episodios en los que se disponen de datos de temperaturas a 500 y 850 hPa, los registros en la región analizada, han quedado siempre inferiores a los -25° y -5° , respectivamente. Las situaciones más extraordinarias han estado caracterizadas por valores ligeramente inferiores a -35 y -10°C (500 y 850 hPa).

En superficie el cuadro atmosférico ha quedado caracterizado por un engranaje con dos piezas, un dipolo marcado por un potente anticiclón Británico-Escandinavo y una baja en el mediterráneo occidental. El eje mayor del anticiclón la mayoría de los casos se dispone con dirección SW-NE, conectando con el anticiclón Ruso-Siberiano. En los episodios en los que la nieve ha cubierto el suelo, bien sea parcial o totalmente, el dipolo se ha mostrado más potente, reforzando la llegada de aire muy frío a la costa del SE de la Península Ibérica (Fig. 5).

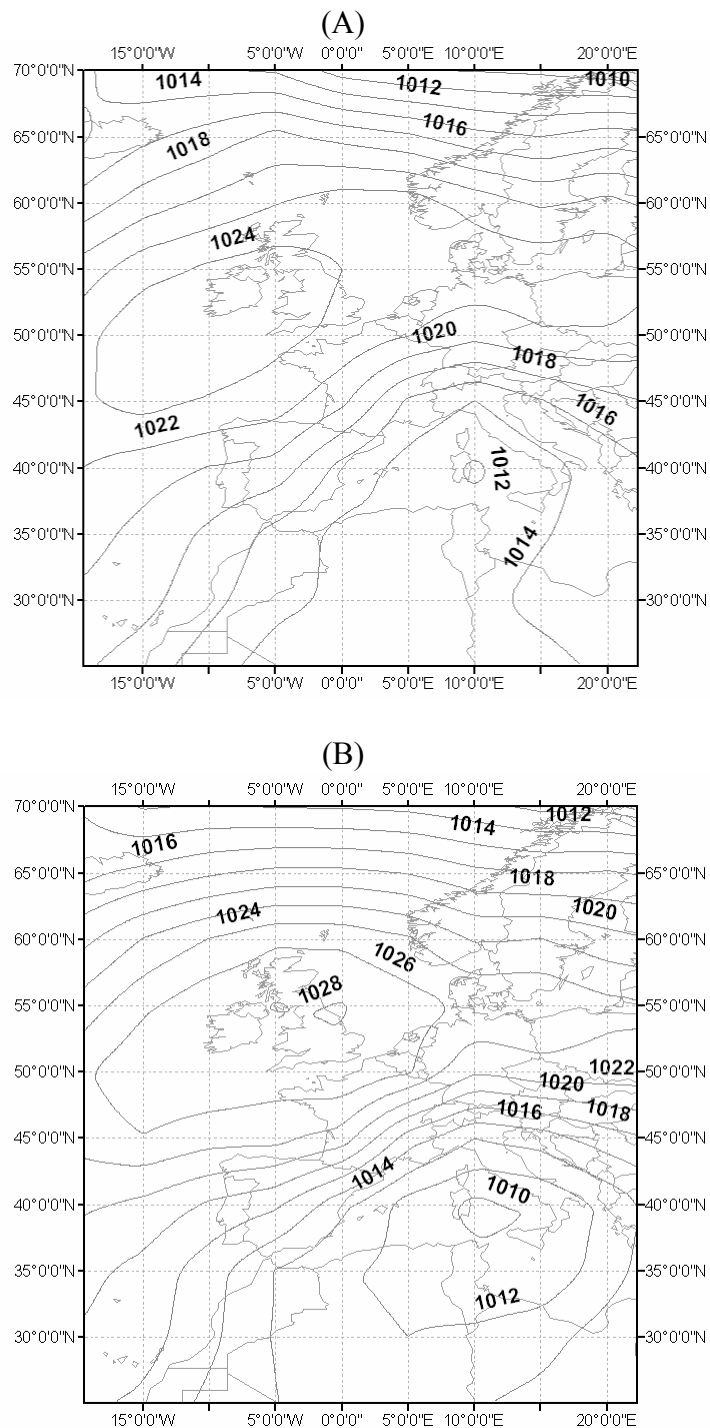


Fig. 5: Presión media en superficie durante los episodios en los que la nieve no cuajó (A) y cuajó (B) en la región natural del SE Ibérico. Fuente: ANSELL *et al.* (2006) y The National Center for Atmospheric Research (<http://www.ncar.ucar.edu/>).

En aquellos casos en los que la nieve no ha cuajado la media de los valores del dipolo (tomando como referencia los puntos 55N:5W y 40N:10E) han sido de 1025.7 y 1006.4 hPa. Estos mismo datos para cuando la nieve ha cubierto algún tipo de superficie ascienden a 1028.1 y 1003.7 hPa. Los registros extremos de dicho dipolo se han correspondido, efectivamente, con las nevadas más importantes, con la única excepción del evento del 11 de

febrero de 1956, que fue acompañado de una advección muy seca, y no produjo nevadas destacables en la zona.

5. CONCLUSIONES

Las nevadas en la costa del SE Ibérico son un fenómeno excepcional y muy irregular. A pesar de ser de especial interés no se dispone de una base de datos completa y fidedigna. Así las cosas, la prensa, es un medio interesante para rellenar las lagunas existentes, tal y como se ha comprobado en el presente trabajo.

En los 110 años analizados la nieve presumiblemente sólo se ha presentado en 24 ocasiones, llegando a cubrir algún tipo de superficie en 13 casos.

La distribución estacional ha mostrado un máximo muy marcado durante el invierno, y otro secundario primaveral, con ápice en el mes de enero. No se ha conocido la nieve en otoño.

El escenario sinóptico que las provoca está asociado a potentes anticiclones Británico-Escandinavos y bajas presiones en el Mediterráneo Occidental.

La evolución a lo largo del periodo de estudio parece evidenciar una tendencia decreciente del fenómeno. Ello quizás esté ligado a la pérdida de magnitud de la principal pieza que causa las irrupciones de aire frío con nieve en la costa del SE de la península Ibérica, el potente anticiclón Británico-Escandinavo (Fig. 6).

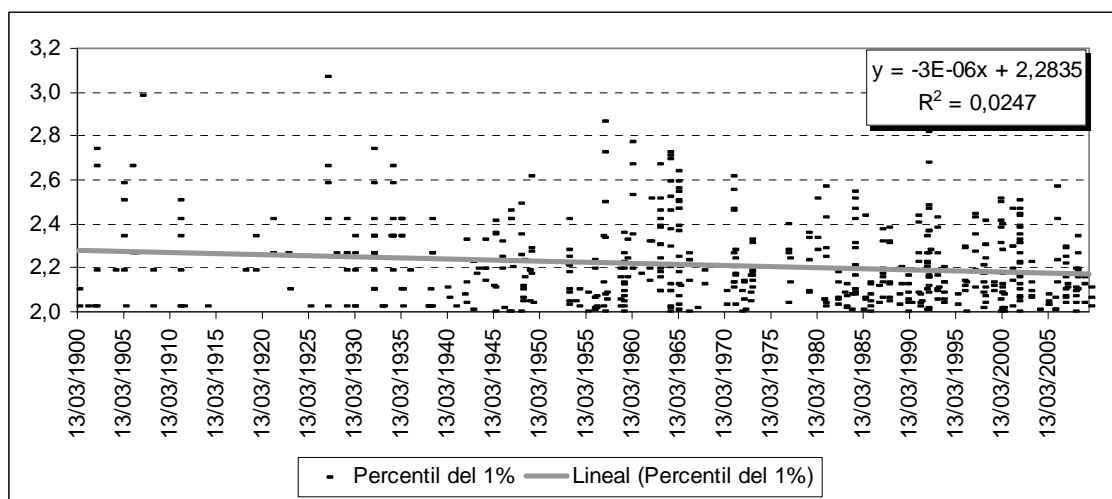


Fig. 6: Evolución de la anomalía de presión estandarizada (percentil 1%) en la coordenada 55 N y 5 W (1900-2009). Fuente: Ansell *et al.* (2006) y The National Center for Atmospheric Research (<http://www.ncar.ucar.edu/>).

6. AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer la colaboración prestada por Gabriel Alomar, Tur Barber, Rubén Bodewig, Joaquín Bolufer, Jesús Buades, Magdalena Campillo, Juan Manuel Díaz, Antonio Gil, Pablo Giménez, Alfonso Grandal, Jordi Grimalt, Alexander Ibarra, Francesc Xavier Llorca, Gabriel Marí, Antonio Martínez, Pedro Moliner, Jorge Olcina, Andrés Ortola, Pepe Pascual, Mary Tur y Raquel Villar.

7. REFERENCIAS

- ALEXANDRE, P. (1987). *Le climat en Europe au moyen âge*. Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, París.
- ANSELL, T. J.; JONES, P. D.; ALLAN, R. J.; LISTER, D.; PARKER, D. E.; BRUNET, M.; MOBERG, A.; JACOBET, J.; BROHAN, P.; RAYNER, N. A.; AGUILAR, E.; ALEXANDERSSON, H.; BARRIENDOS, M.; BRANDSMA, T.; COX, N. J.; DELLAMARTA, P. M.; DREBS, A.; FOUNDA, D.; GERSTENGARBE, F.; HICKEY, K.; JÓNSSON, T.; LUTERBACHER, J.; NORDLI, Ø.; OESTERLE H., PETRAKIS M.; PHILIPP, A.; RODWELL, J., SALADIE, O.; SIGRO, J.; SLONOSKY, V.; SRNEC, L., SWAIL, V.; GARCÍA-SUÁREZ, A. M.; TUOMENVIRTA, H.; WANG, X., WANNER, H.; WERNER, P.; WHEELER, D. y XOPLAKI, E. (2006). “Daily Mean Sea Level Pressure Reconstructions for the European–North Atlantic Region for the Period 1850–2003”. *Journal of Climate*, vol. 19, pp. 2717-2742.
- BARRIENDOS, M.; MARTÍN-VIDE, J.; PEÑA, J.C. y RODRÍGUEZ, R. (2002). “Dailymeteorological observations in cádiz –San Fernando. Analysis of the documentary sources and the instrumental data content (1786–1996)”. *Climatic Change* 53, pp. 151–170.
- BOYKOV, M.T. y BOYKOV, J.M. (2007). “Climate change and journalistic norms: A case-study of US mass-media coverage”. *Geoforum*, doi:10.1016/j.geoforum.2007.01.008.
- BRAZDIL, R.; DOBROVOLNÝ, P.; LUTERBACHER, J.; MOBERG, A.; PFISTER, C.; WHEELER, D. y ZORITA, E. (2009). “European climate of the past 500 years: new challenges for historical climatology”. *Climatic Change*, DOI 10.1007/s10584-009-9783-z
- BRUNET, M.; SALADIE, O.; JONES, P.; SIGRO, J.; AGUILAR, E.; MOBERG, A.; LISTER, D.; WALTHER, A.; LOPEZ, D. y CARLOS, A. (2006). “The development of a new dataset of spanish daily adjusted temperature series (sdats) (1850–2003)”. *International Journal of Climatologie*, 26, pp. 1777–1802.
- CAPEL MOLINA, J.J. (2000). “La nieve y su distribución espacial en la Península Ibérica”. *Nimbus*, nº 5-6, pp. 6-12.
- GARCÍA DE PEDRAZA, L. y GOZALO DE ANDRÉS, C. (1988). “Nieve en Santander (1924-1987)”. *Boletín Climatológico de Cantabria*. Suplemento núm.1. Inédito. Santander.
- SEGURA CORTÉS, P.A. (2001): La neu a Felanitx. En: *I Jornades d'estudis locals de Felanitx*, Felanitx.
- GARCÍA MARTINEZ E. y MARTÍN EZPELETA A. (2000). “Riesgos climáticos en Galicia: una aproximación a través de la prensa (1983-1997)”. *Eria*, nº 53, pp. 259-270.
- STEINHAUSER, F. (1970) (Edt.). *Atlas climático de Europa*. UNESCO.
- GIL OLCINA (2004): “La región climática del sureste ibérico”. En: (GIL OLCINA, A., MORALES GIL, A. Y TORRES ALFOSEA, F.J. (coords.). *Aridez, Salinización y Agricultura en el Sureste Ibérico*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 13-35
- GÓNZALEZ MÁRQUEZ, J. y GÓNZALEZ MÁRQUEZ, M. (2006). “Las nevadas en Madrid entre 1960 y 2005 (Parte I y II). *RAM*, nº 37.
- GOZALO, C. (2004). “La nieve en Santander (1924-2003)”. *Meteored*, nº 18.
- GRIMALT i GELABERT, M. (1992). *Geografia del risc a Mallorca. Les inundacions*. Institut d'Estudis Balears, Palma de Mallorca.
- HOUSSOS, E. E.; LOLIS, C. J. y BARTZOKAS, A. (2007). “The atmospheric conditions over europe and the mediterranean, favoring snow events in Athens, Greece”. *Advances in Geosciences*, 12, pp. 127-135.
- LE ROY LADURIE, E. (1967). *Historie du climat depuis l'an mil*. Flammarion, París.
- LLASAT, M.C., LLASAT-BOTIJA, M. Y LÓPEZ, L. (2009). “A press database on natural risks and its application in the study of floods in Northeastern Spain”. *Natural Hazards*, 9, pp. 2049-2061.

- MOLTÓ MANTERO, E. (2000). “Grandes nevadas y percepción de las mismas en Alcoy”. *Investigaciones Geográficas*, nº 23, pp. 101-118.
- OLCINA CANTOS, J. (1995). *Episodios meteorológicos de consecuencias catastróficas en tierras alicantinas (1900-1965)*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante.
- PASQUARÈ, F. y POZZETTI, M.(2007). “Geological hazards, disasters and the media: The Italian case study”. *Quaternary International*, 173–174, pp. 166–171.
- PITA LÓPEZ, M^a.F. (1985): El papel de la prensa en el estudio de las sequías. En: *IX Congreso de la AGE*. Universidad de Murcia.
- PUENTE FERNÁNDEZ, J.M. (2006a). “Olas de frío y temporales de nieve en Cantabria. ¿Un síntoma de cambio climático (parte VIII y final)”. *Meteored*, nº 38.
- (2006b). “La nieve en la ciudad de San Sebastián (1880-2006)”. *Meteored*, nº 45.
- RODRIGUEZ DE LA TORRE, F. (2002). Metodología de la investigación histórica de desastres naturales. En: AYALA-CARCEDO, F.J. y OLCINA CANTOS, J. (coords.). *Riesgos naturales*, Ariel Ciencia, Barcelona, pp. 211-241.
- RUIZ URRESTARAZU, E. (Dir.) (1998). *El clima del País Vasco a través de la prensa*. Grupo de Climatología de la U.P.V./E.H.U y Servicio Vasco de Meteorología del Gobierno Vasco, 212 p.
- (1999). El blanco sudario: estudio de la nieve a través de la prensa diaria. En: *Profesor Joan Vilà Valentí: el seu mestratge en la geografia universitaria*, pp. 1289-1299.
- SEGURA CORTÉS, P.A. (2002): Les nevades a Mallorca en el segle XVIII: l’episodi de 1788. En: GUIJARRO PASTOR, J.S.; GRIMALT GELABERT, M.; LAITA RUIZ DE ASÚA, M. y Alonso Oroza, S. (Eds.). *El Agua y el Clima*. Publicaciones de la Asociación Española de Climatología (AEC), 2002, Serie A, nº 3, Mallorca.
- TOMÁS QUEVEDO, A. (1976). “La nieve en la ciudad condal”. *Miscellanea Barcinonensia*, any XV, núm XLV Novembre, pp. 45-57.