

Els dies de neu a Manacor en l'època recent. Característiques, evolució i tipus de temps associat

Miquel Salamanca Salamanca

Grup de recerca en climatologia, risc natural i territori. Departament de
Ciències de la Terra. UIB.

Treball finançat pel projecte d'investigació CGL2011-29263-C02-02 ESTRUCTURA DIARIA Y 10-MINUTAL DE LA PRECIPITACIÓN Y SU CARACTERIZACIÓN SINÓPTICA OBJETIVA EN EL MAR BALEAR (BALEARES)

Resum

La distribució espacial i temporal de la neu a Mallorca en l'època recent presenta desigualtats interanuals, degudes a la pròpia dinàmica variable del clima i a les diferències geogràfiques, principalment altitud i relleu. En aquest sentit, s'analitza la distribució, evolució i tendència de la precipitació de neu a Manacor en particular, a partir de les observacions efectuades a les estacions de Son Sureda Ric i Can Sureda en el període 1980/2010

Introducció

La neu és un dels elements del clima de Mallorca, poc freqüent en comparació a la pluja, però de relativa abundància i importància en determinades èpoques de l'any sobretot a les muntanyes de l'illa. En determinades ocasions la neu té un caràcter general i cau fora de l'àmbit de la Serra.

Aquest darrer tipus de nevada no és freqüent. En aquest sentit s'han detectat 234 dies de neu al sector central de la Serra, i tan sols en 41 d'aquests la neu ha caigut també en altres zones més baixes, fet que suposa un escàs 17,5% dels casos.

La neu desperta curiositat, i sovint certa fascinació, en la societat mallorquina. El fet és possiblement atribuïble a l'escassa freqüència de nevades en els espais urbans més habitats de l'illa, situats sempre a cotes relativament baixes. Aquest interès social no té reflex en l'àmbit científic. Els estudis sobre la neu a

Mallorca tenen una presència discreta. S'ha tractat des del punt de vista de la geografia del risc (Grimalt 1989) o bé en estudis de caire històric (Segura 2002). S'han fet algunes aportacions a la seva estimació anual (Raso 1983; 1985), i pel que fa a la seva distribució geogràfica mitjana, tan sols apareixen algunes notes (Gayà 1984) en treballs d'abast més ampli.

Les característiques físiques de la comarca del llevant i del municipi de Manacor en particular (amb una vessant marítima, amb relleus relativament significatius i amb certa exposició als fluxos de component NE) fan particularment interessant el seu estudi.

Metodologia

S'han recopilat les dades diàries de precipitació en forma de neu entre 1980-2010, en les estacions de l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) del terme municipal de Manacor. Se n'ha fet un tractament estadístic simple a fi d'establir les tendències observades i establir quina és la mitjana anual de dies de neu a Manacor, el període de possible aparició de la neu i els moments de màxima recurrència.

Els problemes en la sèrie de dades i el seu tractament

Les observacions de neu a Manacor presenten problemes derivats de l'abast temporal de la sèrie de registres, de la distribució de la xarxa d'observatoris i de la qualitat de les dades recollides.

Problemes derivats de l'abast temporal de la sèrie

És necessària la constància en l'anotació de la neu i les sèries han de ser completes, sense interrupcions entre 1980 i 2010. S'han detectat casos d'estacions amb una sèrie interrompuda, inconnexa o, tot i ser completa, sense el registre correcte dels dies en què ha nevat. Hi ha casos d'estacions que per algun motiu no anoten els dies de neu.

Problemes derivats de la coherència i homogeneïtat de les dades

Una sèrie homogènia és aquella que varia d'acord amb els factors climàtics naturals, per tant es mantindrà homogènia si romanen constants l'entorn natural i els instruments de mesura (Fernández 1995).

Hi ha casos de nevades fora de la seva distribució natural. Per coherèn-

cia amb la pròpia dinàmica del clima mediterrani mallorquí, la neu és un fenomen exclusiu de l'època freda. En altres ocasions es confon el meteor observat i s'anota com a neu el calabruix o viceversa.

Problemes derivats de la distribució espacial dels observatoris

La majoria d'observatoris meteorològics de Mallorca se situa a nuclis de població o a indrets on està garantida la dotació de personal per controlar l'estació, com aeroports, centrals tèrmiques, etc. (Guijarro 1986), mentre que la resta del territori presenta una densitat menor. L'altitud és un factor determinant quant a la innivació, per tant les sèries obtingudes a major altura respecte al nivell de la mar són dades de valor per a obtenir diferències geogràfiques i efectuar comparacions.

Manacor és, geogràficament, un municipi extens i variat que permet diferències en la innivació sobretot a causa de les diferències en el relleu. Malauradament no hi ha cap estació situada en cap relleu muntanyós destacat del municipi. Per tant, ja sigui per la manca de cobertura o de l'eliminació de les estacions que no aconsegueixen els requisits mínims, les dades definitives no aconsegueixen representar el 100% del territori.

Eliminació d'errades

Es necessària la depuració de les sèries per eliminar les errades perquè els resultats siguin de qualitat.

La fiabilitat de les dades és comprovada mitjançant l'aproximació a les condicions atmosfèriques del dia en qüestió a partir de la reanàlisi de dades que ofereix el Servei Meteorològic dels EUA (NCEP). S'obté, per a les 00Z i 12Z, la temperatura i l'altura geopotencial de les superfícies de pressió de 850, 700 i 500 hPa, la pressió en superfície i la humitat relativa a 700 hPa. S'ha considerat com a límit genèric la presència de la isoterma de 0°C per sota de 2.500 metres d'altitud. Si es té en compte l'orografia insular, difícilment pot caure neu en cap cota amb el nivell de congelació situat a major altitud. Aquesta informació es complementa amb les dades obtingudes a partir del radiosondatge de les 00Z i 12Z de Son Bonet (Marratxí) que aporta informació de l'estat de la columna atmosfèrica. Per tant, en queden fora aquells casos que no aconsegueixen aquesta premissa en ser considerades errades d' anotació evidents, com ara les nevades en mesos estivals. Però sobretot ha servit per no acceptar en l'estudi les sèries d'alguns observatoris atesa la seva escassa fiabilitat. Es tracta d'aquells casos reincidents en errors de manera manifesta, aquells en què resulta impossible des-

triar la neu dels dies de calabruix i aquells que no efectuen anotacions de manera sistemàtica.

En queden fora també els observatoris amb interrupció total o parcial de la sèrie.

En total no s'accepten 6 de les 8 estacions que han funcionat a Manacor entre 1980-2010.

Els observatoris considerats

El codi, nom i situació geogràfica de les dues estacions que reuneixen les condicions idònies per al seu estudi són, segons coordenades UTM (fus 31):

<i>Codi Aemet</i>	<i>Nom estació</i>	<i>Municipi</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
B-618	Can Sureda	Manacor	518.70	4374.20	145
B-624	Son Sureda Ric	Manacor	517.30	4386.20	120

Anàlisi

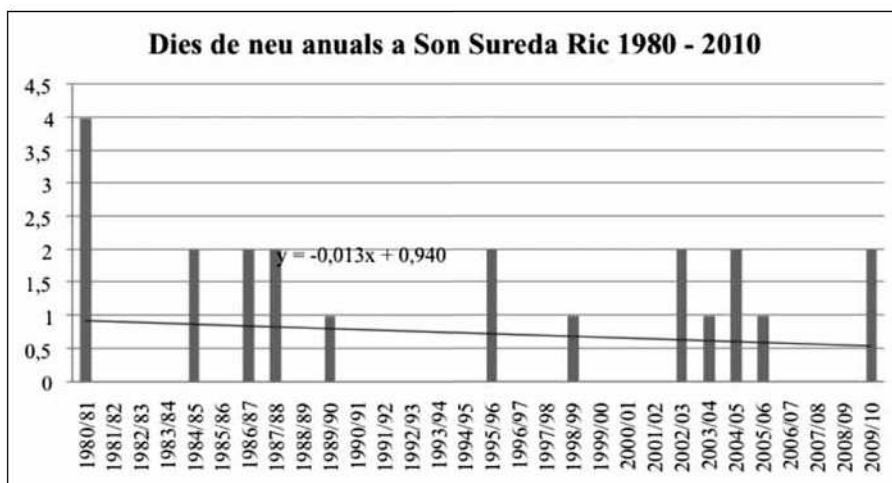
Son Sureda Ric B-624

S'obté un registre 22 dies de neu repartits en 12 anys meteorològics:

<i>Temporada</i>	<i>Dies de neu observats</i>
1980/1981	29 i 30 de novembre; 1 de desembre de 1980; 20 de febrer de 1981
1984/1985	8 i 15 de gener de 1985
1986/1987	22 de desembre de 1986; 14 de gener de 1987
1987/1988	24, 25 de febrer de 1988
1990/1991	20 de febrer de 1991
1995/1996	20 i 21 de febrer de 1996
1998/1999	31 de gener de 1999
2002/2003	30 i 31 de gener de 2003
2003/2004	1 de març de 2004
2004/2005	25 de gener; 29 de febrer de 2005
2005/2006	24 de febrer de 2006
2009/2010	11 de febrer; 10 de març de 2010

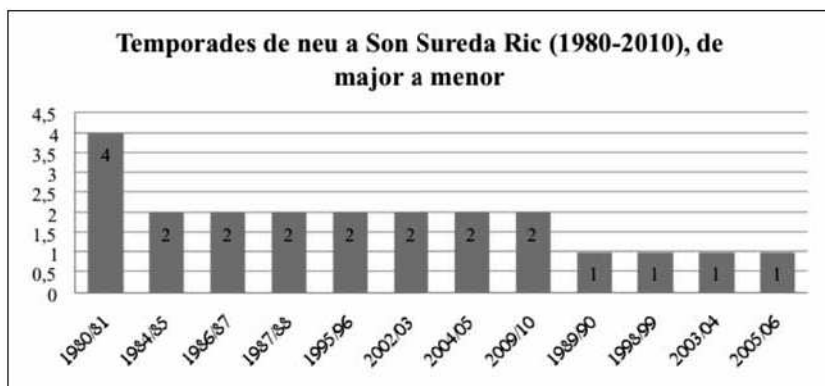
La mitjana és de 0,73 dies de neu anuals i s'ha comprovat en 4 ocasions la presència de dos dies seguits amb precipitació nival.

La distribució temporal de les nevades i la seva evolució interanual és heterogènia:

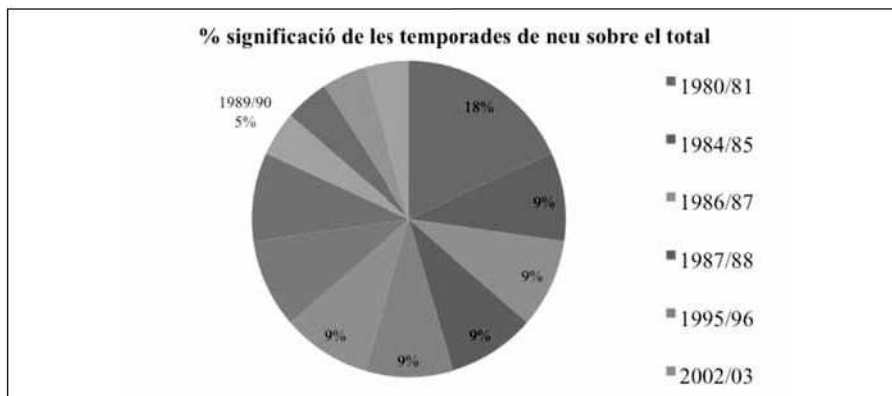


En el primer terç de la mostra, s'hi concentra el període de màxima densitat d'observacions, amb un total d'11 nevades repartides en 5 anys. En els anys 90, hi ha un descens del nombre de dies de neu observats i del nombre d'anys en què neva (s'enregistren tres nevades en dos anys). En la darrera dècada, el nombre d'observacions augmenta i es detecten 8 nevades en 5 temporades. La densitat és major que als anys 90, però no assoleix els valors dels anys 80, per la qual cosa la tendència de la sèrie és descendent.

La majoria de temporades amb neu obtenen valors d'1 o 2 dies. La temporada 1980/1981 n'és una excepció, amb 4 casos. La distribució, en ordre decreixent d'importància és la següent:

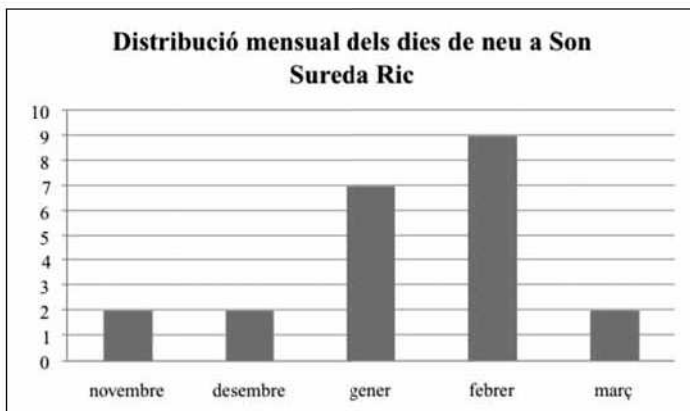


La importància relativa de cada temporada s'obté a partir del percentatge que cadascuna aporta al total. La temporada 1980/1981 representa un 18% del total:



El fet que una sola temporada sumi pràcticament una cinquena part d'una mostra de 30 anys assenyalava l'escassetat del meteor. Així, les 6 primeres temporades assoleixen el 63% del total de valors.

Pel que fa a la distribució mensual, el resultat és un clar repartiment hivernal dels dies de neu. La presència de dies de neu en els mesos de novembre i març (considerats de tardor i primavera, respectivament, en l'any meteorològic) és testimonial:



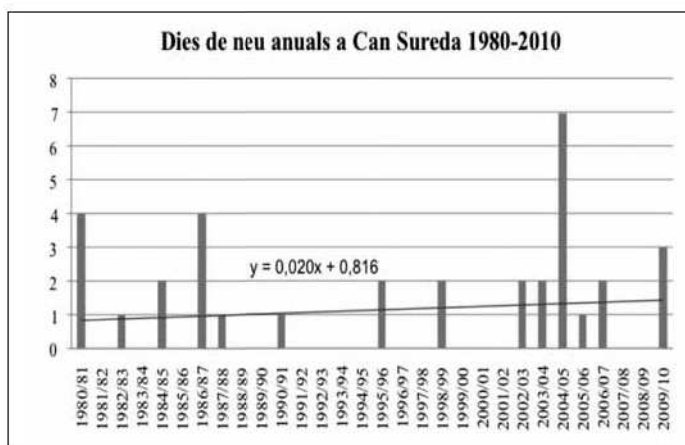
El nombre total de dies de neu augmenta des de final de novembre fins al mes de febrer, en què les nevades són màximes. El descens dels casos és molt notable en el mes de març i no hi ha cap dia de neu enregistrat dins el mes d'abril entre 1980 i 2010. La temporada no presenta interrupcions; és a dir, no hi ha cap buit entre el novembre i el març.

Can Sureda B-618

A Can Sureda es detecten 34 dies de precipitació en forma de neu durant el període d'estudi, repartits en 14 temporades, de la següent manera:

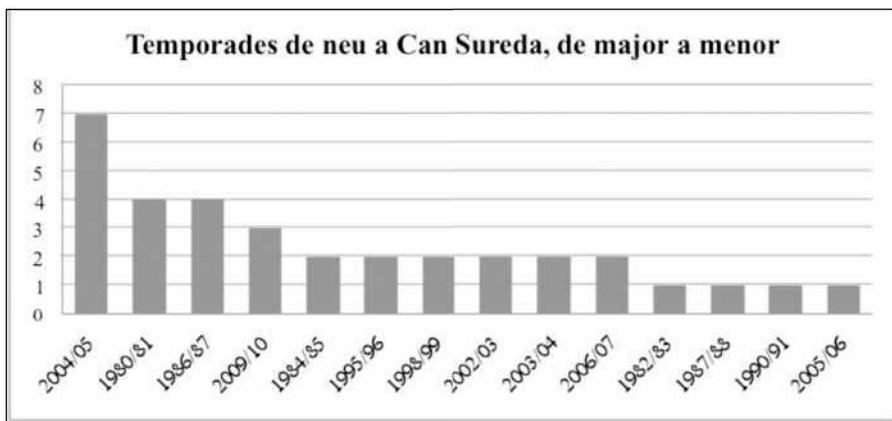
Temporada	Dies de neu observats
1980/1981	29 i 30 de novembre de 1980; 20 i 21 de febrer de 1981
1982/1983	12 de febrer de 1983
1984/1985	8 i 15 de gener de 1985
1986/1987	14, 16 i 17 de gener; 20 de febrer de 1987
1987/1988	25 de febrer de 1988
1990/1991	14 de febrer de 1991
1995/1996	20 i 21 de febrer de 1996
1998/1999	30 i 31 de gener de 1999
2002/2003	30 i 31 de gener de 2003
2003/2004	29 de febrer; 1 de març de 2004
2004/2005	25, 26 i 27 de gener; 14, 15, 16 i 28 de febrer de 2005
2005/2006	24 de febrer de 2006
2006/2007	20 i 21 de març de 2007
2009/2010	11 de febrer; 9 i 10 de març de 2010

La mitjana anual és d'1,1 dies de neu. S'han observat 9 casos de dos dies seguits de precipitació nival i, fins i tot, dos casos de tres dies. La distribució interanual dels dies de neu és:



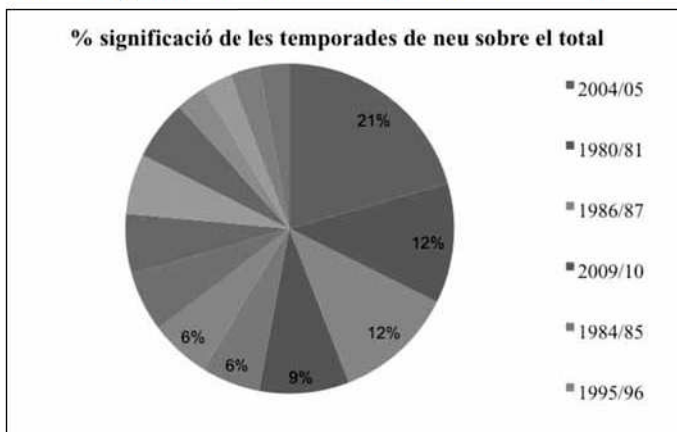
Al principi i al final de la sèrie es detecten els períodes de major concentració de dies de neu, separats per un interval de menor incidència. El primer terç de la sèrie conté 12 dies de neu en 5 temporades. Per contra, en la segona dècada (anys 90) el valor total és de 5. En els anys 2000 els dies de neu repunten de manera clara i s'obtenen les màximes freqüències: 17 casos entre 2003 i 2010, la densitat més alta del registre. Per aquest motiu, la tendència de la sèrie és a l'alça.

Destaca la temporada 2004/2005 amb 7 dies de neu, la major de les observades:



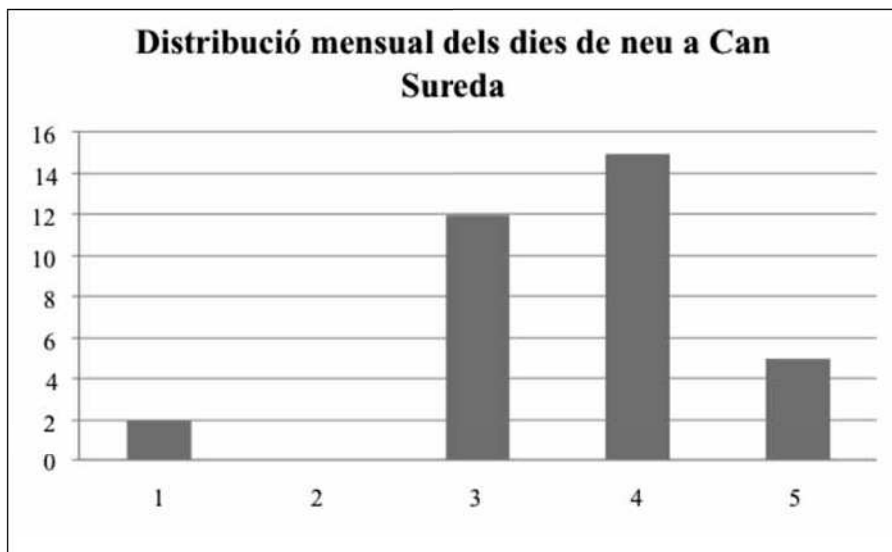
A part, s'observen 2 temporades de 4 dies de neu: 1980/1981 i 1986/1987. Finalment, també destaca l'any 2009/2010 amb 3 dies de neu.

La concentració de dies de neu en anys concrets crea desequilibris i posa de manifest l'escassetesa del meteor:



De fet, 4 temporades engloben el 54% de tota la sèrie. Les aportacions al total per part de la resta de temporades és discreta.

Curiosament, a Can Sureda la distribució temporal és inconnexa, sense registre de neu en desembre:



Les nevades documentades el novembre són d'un mateix episodi, el del 29 i 30 de novembre de 1980 i l'únic cas de nevades de tardor. Les nevades d'hivern són les més freqüents, amb un màxim en el febrer. La presència de la neu a la primavera, tot i ser més abundant que en la tardor, no passa de ser un fet esporàdic.

Resultats

La mitjana anual de dies de neu a Manacor no és uniforme, sinó variable en funció de l'estació entre 0,7 dies de neu a l'any a Son Sureda Ric i 1,1 a Can Sureda.

La distribució no és uniforme sinó concentrada en episodis molt puntuals, essent molt variable d'un any a un altre i amb nombrosos casos d'anys sense neu.

En general s'observa, en les estacions analitzades dins el terme municipal de Manacor, un descens de les nevades en els anys 90 respecte als anys 80,

mentre que el període 2001-2010 suposa un increment en el nombre de dies de neu. En el cas de Son Sureda, el repunt dels darrers 10 anys d'observació no compensa les nevades dels anys 80 i en conseqüència la tendència és descendent. En canvi, a Can Sureda, la tendència és ascendent, en concentrar-se en la darrera dècada la major part de les nevades.

El ritme anual d'innivació s'allarga de novembre a març tot i que en el cas de Can Sureda no s'han documentat nevades el desembre. La concentració màxima és hivernal i el mes de febrer concentra la major part dels casos documentats. Les nevades de primavera i de tardor són testimonials. El nombre de dies de neu cau abruptament dins el mes de març i no hi ha casos en el mes d'abril. Les de tardor, molt més minses, es concentren en un únic episodi el novembre de 1980.

Hi ha diferències respecte a l'any més nivós. En el cas de Can Sureda, la temporada 2004/2005 obté 7 dies de neu i, en el cas de Son Sureda Ric, és la temporada 1980/1981, amb 4 dies, la de major rellevància. S'observen diversos episodis de tres dies seguits de neu, i un cas de 4 dies, el gener de 2005.

BIBLIOGRAFIA

- FERNÁNDEZ, F. (1995). *Manual de climatología aplicada. Clima, medioambiente y planificación*. Ed. Síntesis. Espacios y Sociedades.
- GAYA, Cosme (1984). *Climatología de Baleares. Meteoros*. Instituto Nacional de Meteorología (publicación A-71). Madrid.
- GUIJARRO, J. A. (1986). "Contribución a la bioclimatología de Baleares". Tesi doctoral. Universitat de les Illes Balears.
- GRIMALT, M. (1992). *Geografía del risc a Mallorca. Les inundacions*. Palma: Institut d'Estudis Baleàrics.
- RASO, J. M. (1985). Uso de la ley binomial negativa para la estimación probabilística de la frecuencia anual de los días de nieve en Baleares. Avances sobre la investigación en Bioclimatología, 545-553. CSIC-Universidad de Salamanca.
- SEGURA, Pere A. (2002). Les nevades a Mallorca en el segle XVIII: el cas de 1788. III Congreso Aeclim.