

# EL EPISODIO DE FEBRERO DE 2012 EN EL CONTEXTO DE LOS IMPACTOS SOCIALES DE LAS NEVADAS CONTEMPORÁNEAS EN MALLORCA. CRONOLOGÍA, INTENSIDAD Y AFECTACIÓN TERRITORIAL

Miquel SALAMANCA SALAMANCA<sup>1</sup>, Joan BAUZÀ LLINÀS, Miquel TOMÀS BURGUERA<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Grup de recerca en climatologia, hidrologia, riscos naturals i territori.*

*Departament de ciències de la Terra. UIB.*

**climauib@gmail.com estrescaires@gmail.com miquel.tomas@gmail.com**

## RESUMEN

Se realiza un análisis de la cronología, intensidad y afectación territorial del episodio de nevadas generales producidas en Mallorca durante la primera quincena de febrero de 2012, a partir de datos instrumentales de las redes oficiales, el trabajo de campo, la consulta de los medios de información social y fuentes documentales. Se pone especial énfasis en el impacto social que ha supuesto este acontecimiento. Se comparan las circunstancias atmosféricas y las consecuencias sociales de este evento con las 2 olas de frío de características similares producidas en las últimas décadas: febrero de 1956 y enero de 1985.

**Palabras clave:** Ola de frío, febrero de 2012, Mallorca, impacto social, nevadas.

## ABSTRACT

An analysis of the timing, intensity and territorial involvement is proposed for general snowfall episode produced in Mallorca during the first half of February 2012, based on instrumental data from the official networks, fieldwork, media, and documentary sources. Special emphasis on the social impact of this event. We compare the atmospheric conditions and the social consequences of this event with the two cold waves produced similar characteristics in recent decades: February 1956 and January 1985.

**Key words:** cold air outbreak, february 2012, Mallorca, social impact, snowfall.

## 1. INTRODUCCIÓN

En Mallorca las irrupciones de aire frío, provocan en algunos casos nevadas intensas o de afectación geográfica general, heladas y temperaturas por debajo de la media para la época del año. Se han realizado algunos trabajos sobre los días de nieve (Raso 1985; Salamanca 2012), sobre el riesgo asociado al frío, la nieve y las heladas (Grimalt 1992) e incluso sobre su recurrencia histórica (Segura 2003). La nieve aparece con relativa frecuencia en las cumbres más elevadas de la isla, con 23 días de promedio, pero las nevadas de carácter general resultan poco habituales. En época reciente destaca el caso de febrero de 2012, que interrumpe la normalidad de una sociedad sorprendida y en general poco adaptada a los extremos fríos y sus consecuencias.

## 2. DATOS Y METODOLOGÍA

Para determinar la intensidad de la irrupción de aire frío se ha recurrido al análisis de la temperatura a 850 hPa. Se elige la temperatura en este nivel de presión por quedar al margen de las

interferencias en las temperaturas superficiales provocadas por el calentamiento diurno y enfriamiento nocturno así como aquellas generadas por la desigual distribución de los factores climáticos (orografía, proximidad al mar, viento, etc). Los valores de temperatura han sido extraídos del reanálisis del NCEP/NCAR (Kalnay et al., 1996) en una latitud de 40°N y una longitud de 2.5°E. Dicha ubicación se elige por su proximidad geográfica.

Los datos de temperatura superficiales se obtienen de las estaciones de la Agencia Estatal de Meteorología. La cota de nieve se ha obtenido a partir de observaciones de campo efectuadas durante el episodio, en base a las que también es posible obtener, junto a las aportaciones que pueden extraerse de las noticias aparecidas en prensa, la cronología del episodio y los diferentes impactos generados.

Para determinar y cuantificar los impactos sociales y económicos de los tres episodios objeto de estudio, se ha recurrido al análisis de las noticias aparecidas en la prensa mallorquina (Diario de Mallorca -DM- y Última Hora -UH-). Esta fuente de información en la investigación del riesgo natural ha sido utilizada con éxito en la evaluación de los impactos asociados a fenómenos atmosféricos adversos, entre ellos la nieve y el frío (Grimalt 1992). En este caso permite reforzar el trabajo de campo, constata fenómenos que no han podido ser determinados in situ, como las valoraciones de tipo económico o social (cuantía de las pérdidas en agricultura, número de medios humanos y materiales aportados por la administración, etc.), detalla las consecuencias de los impactos noticiables (hundimiento de techos, límites geográficos de la nevada, afectación social, etc.). Finalmente, permite establecer el grado de interés que despierta la nieve en Mallorca mediante la percepción y la actitud social frente al fenómeno (aumento de visitas a establecimientos de restauración y alojamiento en la Serra de Tramuntana, incremento del número de montañeros y curiosos, etc.).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Irrupción de aire frío de febrero de 2012

##### 3.1.a) CARACTERÍSTICAS DE LA IRRUPCIÓN DE AIRE FRÍO EN EL NIVEL DE 850 hPa

A través de la figura 1 resulta posible subdividir la irrupción fría en los 850 hPa en dos partes principales. En la primera, entre el 3 y el 5 de febrero, se alcanzan los valores más bajos del episodio (-8,5°C día 4). La segunda se observa entre el 11 y el 13 de febrero con la segunda temperatura más baja del episodio (-7,85°C día 12). Ambos momentos se encuentran separados por un período de 5 días con temperaturas siempre negativas entre 0 y -4°C a excepción de día 8 en que se registran prácticamente -6°C.

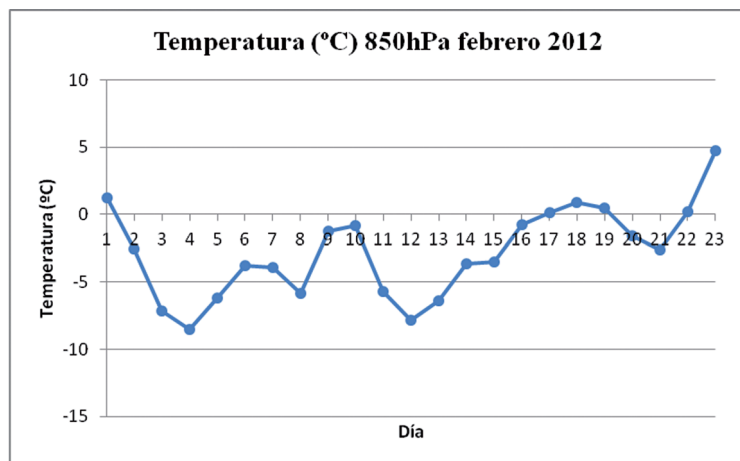


FIG. 1. Evolución de la temperatura del aire (°C) en la superficie de 850 hPa del 1 al 23 de febrero de 2012.

### 3.1.b) CRONOLOGÍA

El episodio se extiende del 2 al 22 de febrero, con irregular afectación espacial, intensidad y duración. Es posible dividirlo en tres partes, en función del aire frío observado a 850 hPa y la afectación espacial de la nieve.

La primera punta de aire frío progresa paulatinamente los días 2 y 3 de febrero, con un progresivo descenso de la cota de nieve, situada entorno de los 400 m en la noche del 3. Los días 4 y 5 se detectan las primeras nevadas de carácter general y con incidencia especial en la Serra de Tramuntana y el sector oeste de la isla. En estas comarcas se acumulan entre 40 y 50 cm de nieve, superando los 10 cm en algunas zonas litorales (Andratx). Por encima de los 1.000 m de altitud las acumulaciones superan los 50 cm. En Palma y la comarca del Raiguer (pedemonte de la Serra, en el contacto con las planicies centrales), se alcanzan los 40 cm, decreciendo en intensidad hacia el sur y el este. En menor medida se observara nieve en algunos pueblos del interior y el suroeste (Algaida, Lluçmajor) y no precipita en el levante, la zona noreste y el sur en general.

En días posteriores (6 y 7) la cota de nieve se situó sobre los 500 m, aunque puntualmente se observaron precipitaciones sólidas en cotas más bajas en momentos de precipitación intensa. Día 8, coincidiendo con un descenso de la temperatura a 850 hPa (tabla 1), la nieve cuaja a 100 m sobre el nivel del mar en las zonas más bajas de la Serra de Tramuntana. No se observa precipitación los días 9 y 10.

La segunda punta fría del episodio se inicia el 11 de febrero. La nieve precipita a nivel del mar en Palma, la Serra de Tramuntana y el oeste de Mallorca en general. Día 12 persisten las nevadas intermitentes que de nuevo caen en cualquier cota en la zona del Raiguer y del oeste de Mallorca. Por primera vez en el episodio, la nieve cuaja en el interior y el levante, incluso en las playas del nordeste. Los acumulados son en general poco importantes, hasta 3 cm. El episodio finaliza día 13 de febrero con pequeñas nevadas a cualquier cota en el Raiguer, la parte alta de Palma y por supuesto las montañas de la Serra. Destaca la acumulación en zonas altas de la Serra de Tramuntana, por encima de los 1.000 metros, donde superó los 200 cm.

La tercera etapa, asociada a la retirada progresiva del aire frío de las capas medias atmosféricas, permite un ascenso de la cota de nieve observada y un paulatino retorno a la normalidad social. A partir del 14 no se observan precipitaciones de nieve a nivel del mar. La cota, situada en los 400 m, asciende a 1.300 m día 15. Del 18 a al 21 solamente aparece en la zona central de la Serra por encima de los 1.000m. Las acumulaciones superan, en la zona cimera de la vertiente norte del Puig Major (1.445m) los 350 cm y se sitúan entre los 150 y los 250 cm en el macizo del Puig de Massanella (1.367m).

Día	850 hPa (°C)	Cota de nieve mínima observada (m)	Día	850 hPa (°C)	Cota de nieve mínima observada (m)
1	1,2		12	-7,85	0
2	-2,58		13	-6,43	0
3	-7,13	400	14	-3,68	400
4	-8,5	0	15	-3,53	1.300
5	-6,18	0	16	-0,73	
6	-3,78	600	17	0,15	
7	-3,9	200	18	0,92	1.200
8	-5,85	200	19	0,47	1.200
9	-1,25		20	-1,58	1.200
10	-0,82		21	-2,6	1.000
11	-5,7	0	22	0,17	

TABLA 1: Relación diaria de la temperatura (°c) a 850hpa y de la cota altitudinal mínima de nieve detectada en algún momento de la jornada del 1 al 22 de febrero de 2012.

Las temperaturas mínimas alcanzadas en superficie se dan en las afueras Palma (Universidad, -5.7°C el 5 de febrero) y no en observatorios de montaña o del norte de la isla. Un hecho atribuible a las condiciones de viento y cobertura de nubes en los momentos más propensos al frío que impiden las inversiones térmicas constatadas en otros episodios. No obstante, el valor mínimo observado por una red instrumental (-9.82°C), se obtiene a 1.200 m de altitud en el macizo del Puig Major a través de una garita gestionada por el Grup de Recerca en Climatologia, Hidrologia, Riscs Naturals i Territori de la Universidad de les Illes Balears.

### **3.1.c) IMPACTOS SOCIALES GENERADOS**

Se detectan un total de 15 días de nieve, en 5 de los cuales llega a nivel del mar. La cantidad acumulada en zonas donde el fenómeno resulta un hecho anecdótico y la escasa adaptación social a éste tipo de situaciones, generan afectaciones añadidas a los impactos de la nieve en el sector agrícola y la vegetación natural. La extensión territorial de estos fenómenos genera incidencias superiores a las observadas en otras situaciones atmosféricas de riesgo, mucho más frecuentes pero de menor afectación espacial.

Las consecuencias se centran principalmente en las comunicaciones. En un primer momento, superada la capacidad de los recursos para mantener operativa la red de comunicaciones por carretera, un total de 23 carreteras (UH, 5-2-2012) quedan cerradas al tráfico. El resto de vías afectadas no se cortan al tráfico pero presentan un elevado peligro para la circulación, con salidas de vía y accidentes de escasa consideración. Se interrumpe el transporte urbano de Palma en los puntos más afectados de la ciudad: los barrios más elevados y alejados del mar. En total, el despliegue de medios que el departamento de carreteras del Consell Insular de Mallorca moviliza para condicionar el tráfico no tiene precedente histórico y asciende a 125 personas, 25 máquinas adaptadas para quitar la nieve (maquinaria de obra y tractores), 9 camiones, 7 máquinas de sal y 24 furgonetas y turismos (UH 5-2-2012). La acumulación de nieve en las pistas del aeropuerto de Son Sant Joan, así como a la acumulada en las alas de los aviones, produce retrasos en 30 vuelos, algunos de más de 4 horas (UH 5-2-2012, UH 6-2-2012, DM 6-2-2012). En algunos casos la interrupción de la vía se debe a las ramas caídas por el peso de la nieve.

Un total de 10 núcleos de población principales y algunas urbanizaciones secundarias quedan incomunicados en algún momento durante los días 4 y 5 de febrero. A este hecho hay que sumar la incomunicación de 6 personas que quedan bloqueadas por la nieve en una pista de montaña (UH, 4-2-2012) y algunos curiosos que se habían acercado al Santuario de Lluc, en el sector central de la Serra de Tramuntana a contemplar la nieve caída. Este episodio destaca sin duda por las repercusiones que tiene desde el punto de vista de la curiosidad social que despiertan las nevadas. Se constata un aumento de las visitas a las zonas donde la nieve se acumula con mayor intensidad, especialmente la Serra de Tramuntana pero también en la capital, Palma. Las rutas de senderismo más habituales, así como las cimas más emblemáticas concentran gran cantidad de montañeros y aficionados al deporte. Esta afluencia multiplica las reservas de habitaciones en los alojamientos de algunos puntos de la Serra, como Lluc, y las consumiciones en locales de restauración de la zona.

Se observan daños en edificios, como la caída de algunos tejados, algunos desperfectos en un centro comercial e incluso, el colapso de una carpa. Se suspenden algunas actividades escolares (aunque el grueso del temporal sucede en fin de semana).

Para la agricultura, el episodio supone pérdidas en el 33% de la cosecha de patata a pesar de los modernos sistemas para evitar las heladas en los cultivos (DM 8-3-2012)

### **3.2. Las irrupciones de aire frío de enero de 1985 y febrero de 1956**

Para el caso de 1956, a través de los valores de temperatura a 850 hPa (tabla 2), se establecen los límites de la irrupción de aire frío del 1 al 22 de febrero.

Día	Temperatura 850hPa (°C)	Día	Temperatura 850hPa (°C)
1	-1,45	13	-8,51
2	-11,83	14	-4,73
3	-10,36	15	-4,65
4	-8,25	16	-5,93
5	-7,18	17	-4,73
6	-3,18	18	-6,5
7	-2,4	19	-9,28
8	-5	20	-9,63
9	-2,03	21	-3,8
10	-9,18	22	-3,85
11	-13,73	23	0,25
12	-11,93	24	4,62

TABLA 2: Relación diaria de las temperaturas (°C) a 850hpa del 1 al 24 de febrero de 1956 para las coordenadas 40°N 2,5°E.

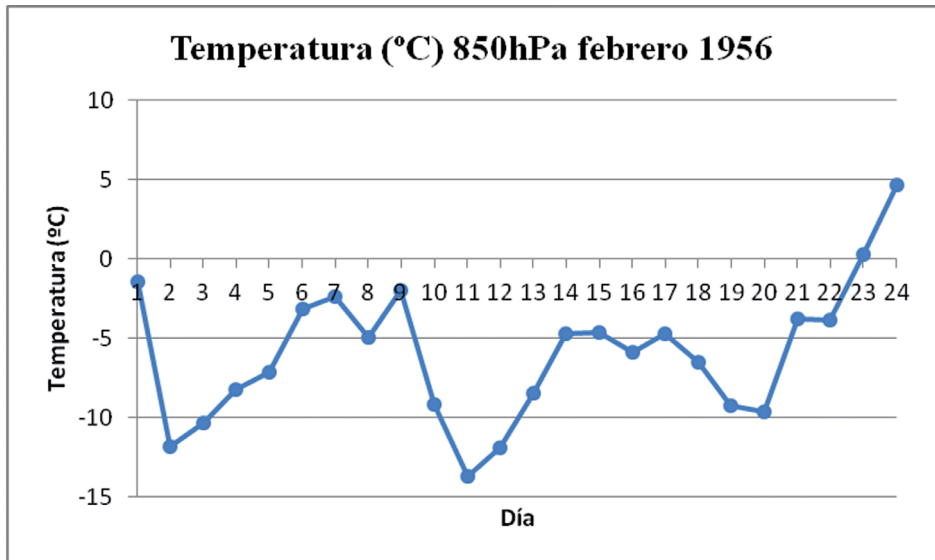


FIG. 2: Evolución de la temperatura del aire (°C) en la superficie de 850 hPa del 1 al 28 de febrero de 1956.

Es posible detectar la presencia de 3 momentos en que las temperaturas sufrieron descensos notables. El primero aparece día 2, con  $-11,83^{\circ}\text{C}$ , perdiendo intensidad progresivamente en los días posteriores. Un segundo repunte se sitúa día 10 y se alarga los días 11 y 12 registrándose las temperaturas más bajas de todo el episodio ( $-13,73^{\circ}\text{C}$  y  $-11,93^{\circ}\text{C}$  respectivamente). Hasta día 17 las temperaturas se mantienen entorno de los  $-5^{\circ}\text{C}$ . Día 18, aparece la tercera punta, extendiéndose los días 19 y 20 con valores inferiores a  $-9^{\circ}\text{C}$ . En adelante, la temperatura asciende para ser positiva día 23 (figura 2). Éstas temperaturas se traducen en un notable descenso de las registradas en superficie, que alcanzan el mínimo en Lluçanoves con  $-13,5^{\circ}\text{C}$  día 13 que suponen la mínima histórica de Baleares. En ese mismo observatorio se registran 13 días consecutivos con temperaturas mínimas negativas.

El impacto social de la nevada de 1956 se ha establecido a partir del análisis de las noticias aparecidas en prensa, concretamente en el rotativo de ámbito regional Diario de Mallorca. Las relacionadas con la ola de frío y las nevadas fueron portada durante doce días del mes de febrero.

Se interrumpe el tráfico rodado en los municipios de la Serra de Tramuntana, quedando algunos de ellos incomunicados durante días. Los latifundios agrícolas de los sectores montañosos, diseminados y en muchas ocasiones comunicados con la red principal a través de pistas o senderos, resultaron seriamente afectados con incomunicaciones próximas a los 15 días. Existen casos de personas aisladas en los sectores más elevados de la isla. Fue el caso de una brigada de trabajadores españoles y técnicos norteamericanos, destinada a la construcción de la base militar del Puig Major que quedó inmovilizada por la nieve. Tras varias jornadas de espera, se agotaron los víveres y algunos de ellos enfermaron a causa del frío. Ante la imposibilidad de ser rescatados dos de los integrantes de la brigada “con esfuerzos titánicos” (DM 22-2-1956) consiguieron escapar de la nieve y dar aviso tras días de caminata. Las autoridades movilizaron numerosos efectivos que pudieron finalmente evacuar al resto del equipo.

En las carreteras del interior que no resultaron cortadas, “la circulación se hizo difícil y peligrosa” (DM 5-2-1956). A diferencia de otros episodios, la intensidad de la nevada interfiere en la red ferroviaria, más extensa que la actual, retrasando e incluso anulando algunos trayectos.

En el ámbito agrícola, las nevadas fueron, en un primer momento bien recibidas. Se confiaba en la nieve como elemento que eliminase plagas e insectos. Sin embargo, la intensidad y duración de la ola de frío derivó en pérdidas en las cosechas e incluso daños en los olivares de montaña. Se constata también la muerte de ganado ovino.

Existen noticias relacionadas con desperfectos en viviendas, principalmente con el colapso de algunos tejados por el peso de la nieve acumulada. No se registraron muertes como consecuencia directa de la ola de frío, si bien una noticia narra como “la Ciudad de Alcúdia quedó algún tiempo incomunicada pero no tanto que pueda achacarse a la incomunicación la muerte de un vecino nuestro...” (DM 24-2-1956) Dicho vecino falleció de una parada cardio-respiratoria.

Las noticias recogen también la notable curiosidad que en los primeros días el fenómeno despertó en la sociedad, principalmente cuando la nieve afectó zonas pobladas y dónde resulta un meteoro poco frecuente, entre ellas Palma. Precisamente se percibe también cierto temor frente a aquello inusual a través de las rogativas *pro serenitate*.

En el caso de Enero de 1985, la temperatura no alcanza los registros de 1956 (tabla 3).

Día	Temperatura 850hPa (°C)	Día	Temperatura 850hPa (°C)
1	-1,35	11	-5,92
2	-0,52	12	-3,79
3	-3,59	13	-5,10
4	-2,07	14	-7,92
5	0,78	15	-9,65
6	-4,72	16	-6,92
7	-6,35	17	-0,84
8	-9,82	18	2,43
9	-8,02	19	-1,07
10	-4,00	20	4,08

TABLA 3: Relación diaria de la temperaturas (°c) a 850hpa del 1 al 20 de Enero de 1985 para las coordenadas 40°N 2,5°E.

El episodio se sitúa entre el 6 y el 17 de enero. La temperatura negativa se sucede durante 12 días consecutivos, en los que se pueden diferenciar dos puntas de frío, separadas por un período de temperaturas menos extremas. La primera, más intensa, alcanza su máximo los días 8 y 9 de enero con -9.82°C y -8.02°C respectivamente. La segunda, los días 14, 15 y 16 con -7.92°C, -9.65°C y -6.92°C.

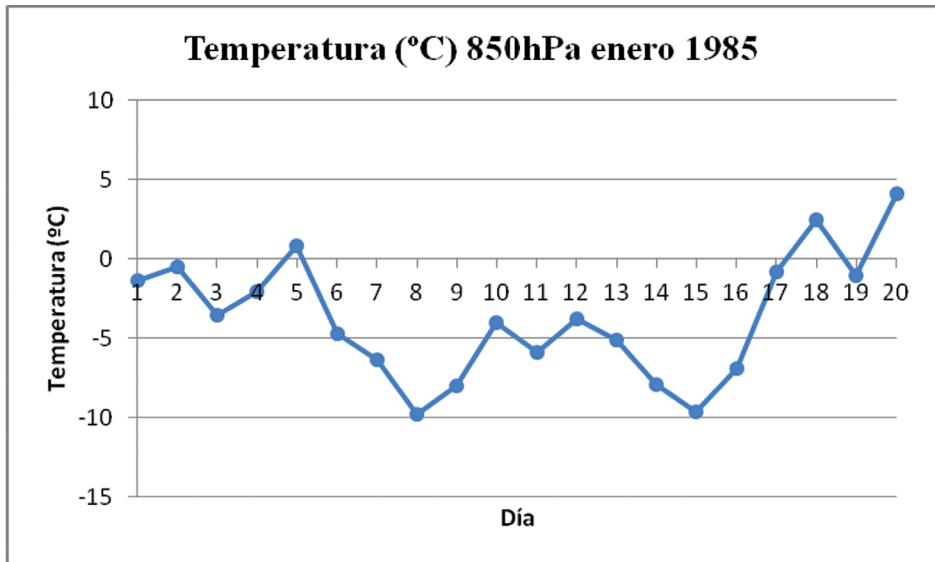


FIG. 3: Evolución de la temperatura del aire (°C) en la superficie de 850 hPa del 1 al 31 de enero de 1985.

Los principales impactos detectados se centran de nuevo en las comunicaciones por carretera, con el aislamiento de municipios de la Serra de Tramuntana que en el caso de la población diseminada se alarga 6 días con acumulaciones de nieve de 120 cm (Grimalt 1992).

Se constatan también numerosos daños en agricultura e incluso pérdidas en ganadería, a causa de las heladas severas que se dan en este episodio. Se alcanzan los  $-8.2^{\circ}\text{C}$  en Lluc día 17, aunque los valores realmente importantes en este sentido son aquellos que se dieron en las poblaciones fuera del ámbito de la Serra ( $-7.8^{\circ}\text{C}$  en Manacor), especialmente aquellas con vocación agrícola ( $-6.5^{\circ}\text{C}$  Sa Pobla)

#### 4. CONCLUSIONES

Los impactos derivados de situaciones anómalas de frío intenso y en especial de aquellos acompañados de nevadas y heladas, afectan diversos sectores productivos y sociales. De los tres episodios destacados en época contemporánea, febrero de 1956 resulta el más intenso y duradero cuanto a frío y fenómenos asociados (nieve y hielo). En consecuencia se derivan de este episodio los mayores impactos en la sociedad pese a la menor densidad de población.

Destaca la interrupción de las comunicaciones, especialmente las que afectan la red viaria de la Isla y que dejan incomunicadas algunas localidades. Los cortes de tráfico suelen afectar las carreteras más elevadas, en especial las de la Serra de Tramuntana, aunque también se dan casos, en aquellos episodios más notables, de cortes viarios en zonas llanas y a cota relativamente baja. Precisamente en aquellos casos en que la nieve precipita y cuaja a nivel del mar, se detectan casos de interferencias en las comunicaciones aeronáuticas. La interrupción del tráfico rodado supone la incomunicación de los municipios y localidades afectadas. Un hecho que de nuevo es recurrente en el área de la Serra de Tramuntana. Dentro de este tipo de impactos cabe señalar la presencia de personas atrapadas en el interior de vehículos, refugios de montaña o aislados en municipios alejados de su lugar de residencia. En la mayoría de las referencias, la causa del aislamiento suele ser por motivos de ocio, turismo o deportes de montaña y, en menor medida, por motivos laborales.



El corte de carreteras puede llegar a interrumpir las actividades cotidianas. Se han cerrado colegios, suspendido actividades extraescolares y se han observado problemas para llegar a los puestos de trabajo. Incluso han afectado eventos de cierta importancia a nivel de promoción turística, como la suspensión de una etapa de la prueba ciclista Challenge Internacional a Mallorca.

Los impactos en el sector agrícola son recurrentes, debido al frío intenso pero también a la presencia de nieve sobre determinados cultivos. En especial es la patata el cultivo más afectado por su sensibilidad al frío y por lo avanzado de la temporada en el período invernal. En este sentido cabe recordar que algunas variedades se siembran a mediados de noviembre, por lo que en los meses de enero y febrero cuando son más frecuentes los episodios de frío intenso, el desarrollo de las plantas está ya muy avanzado. Los sistemas modernos de riego por aspersión minimizan pero no impiden las pérdidas económicas. Otro cultivo que de manera recurrente aparece afectado por el frío y la nieve, es la producción de almendras. Como sucede con la patata, los daños en el cultivo y las pérdidas económicas se maximizan en función del estado vegetativo del árbol, que en los meses de enero y febrero suele encontrarse en plena floración. En este sentido, los daños provocados por las heladas tardías que acontecen después de las nevadas avanzada la temporada invernal, o entrada ya la primavera, suelen ser los más importantes (Grimalt 1992).

No todos los efectos de la nieve y el frío son perniciosos para la agricultura. En el sector vinícola, los efectos del frío resultan incluso beneficiosos. La temperatura baja afecta el ciclo de vida de los hongos, uno de los principales fitopatógenos que tiene la vid.

En la vegetación natural los impactos del frío se centran sobre todo en la rotura de ramas, que por extensión puede afectar también la vegetación urbana. La caída de las ramas en zonas urbanas o sobre vías de comunicación produce algunos problemas de tráfico.

Los daños en construcciones y edificios afectan inmuebles particulares y públicos. Se han observado hundimientos de tejados y caídas de voladizos por el peso de la nieve, así como la afectación de algunas infraestructuras temporales habilitadas para el ocio, como las carpas.

Es notable el impacto social que produce la nieve en Mallorca. En este sentido se constata la inexistencia de una conciencia clara del peligro que supone la excepcionalidad de las nevadas. Las noticias aparecidas en prensa destacan de manera recurrente la afluencia de visitantes a la Serra de Tramuntana por motivos de ocio y curiosidad en los días de nieve. En los últimos años se observa también un notable incremento de las actividades deportivas de montaña. Este hecho puede provocar algunas situaciones de riesgo debido a las condiciones atmosféricas y ambientales en general (se han producido desprendimientos de rocas por crioclastia durante estos episodios) así como a la propia incomunicación viaria que en algunas ocasiones obliga a estos visitantes a pernoctar en el monasterio de Lluc dada la imposibilidad de llegar a sus hogares.

Gracias a este tipo de visitas, existen consecuencias positivas de tipo económico para aquellos negocios de restauración y hostelería ubicados en las zonas más afectadas por la nieve, que nuevamente son las del sector central de la Serra de Tramuntana. Cabe destacar que el corte de carreteras suele ser motivo de quejas entre los comerciantes del lugar alegando pérdidas económicas.

Finalmente, y como consecuencia del frío, se detecta un incremento notable del consumo energético y combustibles (leña, gasoil, butano y gas natural) así como un incremento de las ventas de ropa de abrigo y otros elementos relacionados con la calefacción.

### *Agradecimientos*

Trabajo financiado por el proyecto CGL2011-29263-C02-02 ESTRUCTURA DIARIA Y 10-MINUTAL DE LA PRECIPITACIÓN Y SU CARACTERIZACIÓN SINÓPTICA OBJETIVA EN EL MAR BALEAR (BALEARES).

NCEP Reanalysis data provided by the NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA, from their Web site at <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>



## REFERENCIAS

- “Cercado por la nieve en el Puig Mayor”, *Diario de Mallorca*, Palma, 22 de Febrero de 1956, Portada.
- “Diez carreteras permanecen cortadas tras una noche sin incidentes”, *Ultima Hora*, Palma, 5 de Febrero de 2012 En: Local.
- “El aeropuerto de Palma registra retrasos de más de cuatro horas consecutivas a consecuencia de las nevadas”, *Ultima Hora*, Palma, 5 de Febrero de 2012 En: Local.
- “El 112 recibe más de 1.500 llamadas por el temporal de frío y nieve”, *Ultima Hora*, Palma, 4 de Febrero de 2012 En: Local.
- “En la montaña y en el llano continuó nevando”, *Diario de Mallorca*, Palma, 5 de Febrero de 1956.
- Grimalt, M. (1992): Geografía del risc a Mallorca. Les inundacions. Palma. Institut d’Estudis Baleàrics.
- “Incomunicados, pero no tanto”, *Diario de Mallorca*, Palma, 24 de Febrero de 1956.
- Kalnay, E.; Kanamitsu, M.; Kistler, R.; Collins, W.; Deaven, D.; Gandin, L.; Iredell, M.; Saha, S.; White, G.; Woollen, J.; Zhu, Y.; Chelliah, M.; Ebisuzaki, W.; Higgins, W.; Janowiak, J.; Mo, K.C.; Ropelewski, C.; Wang, J.; Leetmaa, A.; Reynolds, R.; Jenne, R. y Joseph, D. (1996). “The ncep/ncar 40-year reanalysis project”. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 77(3), pp. 437-471.
- 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 Cortés, Pere A. (2002). Les nevades a Mallorca en el segle XVIII: el cas de 1788. III Congreso Aeclim. Salamanca, M.: Aproximació a la innivació a Mallorca en època contemporània. Memoria del proyecto de investigación del programa de doctorado en geografía de la Universitat de les Illes Balears. Grimalt Gelabert, Miquel (Director de la tesis). UIB. Departamento de ciencias de la tierra. Palma, 2012.

