

ANÀLISI DE L'ONADA DE FRED DEL DESEMBRE DE 2001 A CATALUNYA

Laura Autonell i Casals

Treball Final de Grau

**Anàlisi de l'onada de fred del desembre de 2001 a
Catalunya**

Laura Autonell i Casals

Tutora:

Dra. M^{re} Carmen Moreno García

Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional

Quart curs del Grau en Geografia

Universitat de Barcelona

Facultat de Geografia i Història

Barcelona, 15 de Juny de 2013

Agraïments:

A Mari Carmen Moreno pels suggeriments rebuts
i a totes aquelles persones que, desinteressadament,
m'han donat suport per tirar endavant.

ÍNDEX

Introducció	4
Objecte d'estudi	4
Motivació personal.....	5
Objectius	5
Marc espacial	6
Metodologia i tècniques.....	6
Pla de treball	8
 Anàlisi	 9
Què és una onada de fred?	9
Antecedents	13
- L'onada de fred de febrer de 1956	14
- L'onada de fred de desembre de 1970 i gener de 1971.....	16
- L'onada de fred de gener de 1985	17
Anàlisi de l'onada de fred del desembre de 2001.....	18
Efectes i repercussions als mitjans de comunicació.....	30
- La Vanguardia.....	30
- Televisió de Catalunya	46
 Conclusions	 54
 Bibliografia	 57
 Índex de figures	 59

INTRODUCCIÓ

Objecte d'estudi

En el moment que es planeja fer un Treball Final de Grau com un projecte, el primer que ens ve al cap és escollir una temàtica. Cal trobar una matèria que ens interessi i que sigui adequada a una motivació extra al llarg de la realització del nostre estudi, ja que sinó és molt més difícil realitzar-lo amb totes les nostres capacitats. En el meu cas, des d'un principi vaig tenir clar que el centraria en algun aspecte relacionat amb la climatologia, ja que és una de les temàtiques que més m'ha interessat al llarg dels 4 anys del Grau en Geografia.

Una vegada decidit mes o menys la temàtica general en la qual volia enfocar el meu projecte, vaig valorar les diferents possibilitats i opcions que tenia per fer el treball intentant simplificar una mica més la meua àrea d'estudi. D'aquesta manera vaig realitzar una llista amb un conjunt de temes una mica dispersos entre ells, i a partir d'allà valorar quins eren viables tenint en compte la meua capacitat per realitzar-los, el temps necessari per fer-ho, el pressupost que requeria, etc. Al mateix temps havia de ser un tema que em semblés interessant a nivell personal i que el seu estudi fos atractiu.

En un principi volia realitzar un estudi que relacionés el temps amb el turisme a Catalunya. Tot i això, després de parlar amb la meua tutora i amb alguns altres professors de la facultat que estan especialitzats en el tema, tots van coincidir en que era una temàtica molt interessant, però que a la vegada em podia portar massa temps, ja que l'àrea d'estudi era molt àmplia i en canvi la disponibilitat de dades molt reduïda i la possibilitat d'aconseguir-los encara més difícil. Per aquestes raons vaig pensar en altres alternatives.

Al descartar aquesta primera idea per realitzar el treball, vaig preferir començar a valorar altres opcions. Una de les que més pes tenia era buscar una situació meteorològica extrema que s'hagués donat en el passat i realitzar un estudi sobre quines van ser les causes que la van provocar. A partir d'aquesta idea vaig valorar diferents opcions que es van donar al llarg dels últims anys i finalment vaig decidir optar per la situació que es va produir el desembre del 2001 amb una gran onada de fred que va afectar a gran part de la península ibèrica i, sobretot, a Catalunya.

Motivació personal

Una vegada clara la temàtica, d'entrada vaig pensar que havia de definir l'abast del meu objecte d'estudi en algun tema més específic que em podés agradar. Aquest va ser el motiu pel que vaig trobar interessant enfocar el meu projecte en alguna qüestió relacionada amb la climatologia, ja que al llarg del Grau ha estat una de les matèries que més m'han cridat l'atenció, tant en les assignatures específiques com van ser "Climatologia" i "Canvi Global" com en altres assignatures en les que la climatologia i la meteorologia m'han servit per entendre certes qüestions d'altres àmbits.

Aquest fet m'ha portat que al llarg del temps m'hagi interessat en ampliar i aprofundir en els meus coneixements sobre diferents aspectes climàtics i meteorològics, a través de diversa bibliografia, conferències o informació trobada a la xarxa.

El fet d'analitzar aquest episodi en concret, va venir per la meua motivació a poder analitzar i també entendre bé què va succeir per arribar a aquestes temperatures tant extremes, ja que a la ciutat de Vic, per exemple, al costat del meu poble (Torelló) es van arribar a registrar fins a -17°C , a més a més cal tenir en compte que hi va haver una nevada que va generar diferents problemes a gran part de la població catalana.

Aquesta situació em va semblar molt interessant i, alhora, atractiva per realitzar un estudi sobre aquest episodi, entendre'l i, sobretot, poder-ne obtenir a la vegada un benefici propi millorant i ampliant els meus coneixements en matèria d'anàlisi de mapes o dades climàtiques. Partint d'aquesta base vaig començar a buscar bibliografia i diferent informació per confirmar si finalment podria realitzar un projecte sobre l'anàlisi de la situació de nevades i fred que es va donar al llarg del desembre del 2001.

Objectius

Quan parlem de l'objectiu d'un projecte ens referim al resultat al que volem arribar o la meta que volem cercar i, també, a la finalitat que té la nostra feina.

Dit d'una altra manera, volem saber "perquè" fem aquest estudi. L'anàlisi de la situació de l'episodi de fred de desembre de 2001 té la finalitat d'entendre quina situació sinòptica es va donar prèviament i també posteriorment a aquella onada per a què s'arribessin a registrar unes temperatures tant baixes a gran part de Catalunya i que les conseqüències que es van donar fossin de tal gravetat.

A la vegada, un altre objectiu a l'hora de realitzar aquest projecte va vinculat amb la motivació ja exposada abans, ja que a més de la finalitat d'entendre què va provocar aquell episodi, també hi ha una finalitat a nivell personal d'intentar aprendre i treure

un profit propi per ampliar coneixements i tècniques noves en l'anàlisi de mapes i dades meteorològiques.

A part dels resultats obtinguts al final de l'estudi o de les conclusions arribades, hi ha una altre finalitat a nivell personal que també penso que és important. La realització d'un projecte al llarg del curs acadèmic té com a objectiu aportar-nos uns coneixements nous sobre la temàtica a la que es refereix l'estudi, de manera que al fer una recerca de bibliografia o de dades i, posteriorment, analitzar-les, aportí un coneixement extra a nivell personal. En el cas del meu projecte acabarà aportant coneixements nous, i un estímul per a millorar aquells punts que creia que no dominava i que requerien ser ampliat i aprofundits.

Però a més a més d'aquest objectiu de coneixement en una temàtica específica, també hi ha una gran part d'aprenentatge desenvolupat en la realització del treball que, a posteriori, ens servirà per a qualsevol altre àrea d'estudi. L'estructuració i organització al realitzar l'estudi, la pròpia administració del temps, etc.. son aspectes treballats també en aquest projecte, molt útils y que poden servir com a pauta sigui quin sigui el projecte que haguem de realitzar en un futur.

Marc espacial

El treball final de grau referent a l'evolució de l'onada de fred i neu que es va donar el 2001, s'emmarca dins el territori català, és a dir, té en compte la situació que va arribar al nord-est de la península Ibèrica, i per això es tenen en compte les dades meteorològiques de les diferents estacions del país, tan a nivell manual, com les estacions automàtiques de les que disposa el Servei Meteorològic de Catalunya. A la vegada, també s'analitzen mitjans de comunicació del país com són "*La Vanguardia*" o els telenotícies emesos a la Televisió de Catalunya.

Metodologia i tècniques

Com ja he comentat anteriorment vaig escollir com a temàtica la climatologia. Per això vaig acotar de nou en la meteorologia, analitzant una situació de fredorada i nevada que es va donar al llarg del mes de desembre de l'any 2001. Dins d'aquesta temàtica hi ha diferents formes d'analitzar l'estudi, de manera que primer havia de veure quin era l'objecte d'estudi. En aquest cas l'objecte d'estudi està clar: es tracta d'un anàlisi meteorològic sinòptic d'un dels episodis d'onades de fred més pronunciades a Catalunya recentment (desembre de 2011).

Una vegada coneixem l'objecte d'estudi, s'ha d'intentar donar-li un enfocament metodològic, és a dir, veure com es contextualitzarà i quina forma adquirirà. Per això hem de tenir molt present que aquest enfocament ha anat variant a mesura que ha anat avançant el projecte, ja que cada pas pot canviar en funció de l'anterior, en funció del temps invertit, etc. Per això d'entrada l'esquema de treball va ser molt genèric, l'abans, durant i després de l'episodi:

- Conèixer què entenem com a onada de fred.
- Antecedents
- Anàlisi específic de l'episodi
- Efectes i repercussions

Prèviament, però, cal tenir en compte el primer contacte amb el tema mitjançant la cerca de bibliografia relacionada amb ell, tan en aspectes més genèrics com en altres estudis d'episodis succeïts anteriorment.

Gran part del volum de l'estudi es basa en l'anàlisi de diferents situacions meteorològiques amb fredorades importants que s'han donat al llarg dels últims anys, i, sobretot, el cos important de l'estudi es centra en l'episodi de fred i neu que es va donar durant el mes de desembre de l'any 2001. Per tant podríem considerar que un dels pilars més importants han estat els diferents mapes sinòptics utilitzats per l'estudi d'aquestes situacions.

Bàsicament, he treballat a través de tres tipologies de mapes diferents; d'una banda els mapes de pressió en superfície, extrets de l'arxiu de mapes del Servei Meteorològic Nacional del Regne Unit (Met Office). D'altra banda, també m'he centrat en l'anàlisi a través dels mapes de pressió a 500hPa i temperatura a 850hPa, extrets de l'arxiu de la web alemanya Wetterzentrale.

Una altre de les eines emprades per l'anàlisi de l'episodi han estat les imatges del satèl·lit Meteosat on en molts casos s'ha pogut veure la cobertura de neu a gran part del territori català.

També m'he basat molt en les diferents dades històriques del desembre del 2001 de les diferents estacions meteorològiques que hi ha arreu de Catalunya. Moltes d'aquestes han estat extretes de la XEMA (Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques) del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC). Altres dades han estat extretes de diferents webs dedicades al temps local de algunes ciutats.

Aquestes dos tipus de dades m'han permès seguir dia rere dia l'evolució de l'episodi a

la península i al llarg del territori català, amb les diferents entrades de masses d'aire i el posterior escalfament o refredament de la superfície, donant registres realment freds i gruixos de neu molt elevats.

Finalment, per poder analitzar les conseqüències i efectes que va generar aquest episodi del desembre de 2001, he analitzat les publicacions de diferents mitjans de comunicació com diaris tan a nivell local com nacional, a més de l'extracció d'imatges d'arxiu de les previsions i els telediaris dels dies corresponents a l'episodi de televisió de Catalunya (TV3).

Pla de treball

Per la realització del treball final de grau, s'ha seguit al llarg del temps un pla de treball. Des de inicis de setembre fins a finals de maig, s'ha anat seguint en diferents etapes el procés que finalment ha portat a l'entrega del Treball final de grau. El projecte s'ha estructurat en diferents tasques vinculades les unes amb les altres, tal com es pot veure en el següent esquema (*figura 1*):

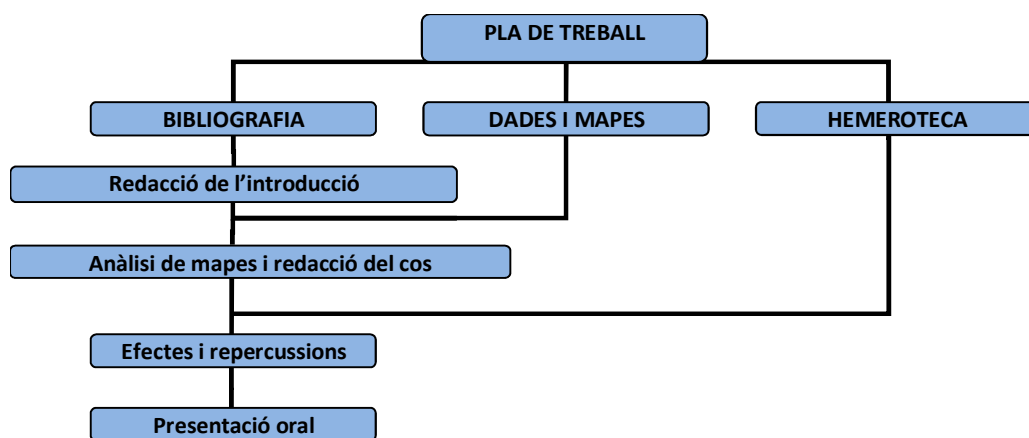


Figura 1: Pla de treball.
Font: Elaboració pròpia

Abans de començar qualsevol pas del projecte, s'ha de tenir clar el pla de treball que es realitzarà.

Una primera etapa es basa en la cerca de bibliografia tan general com específica sobre el tema i l'àrea d'estudi. A la vegada aquestes fonts també poden contenir informació de casos similars i així poder conèixer millor l'estat de la qüestió. Paral·lelament, també es realitza la cerca i descàrrega dels diferents mapes ja citats anteriorment i el major nombre de dades possibles d'estacions meteorològiques situades a diferents

punts del territori català. També els registres dels diferents gruixos de neu que es van mesurar els dies 14 i 15 de desembre en les diferents localitats catalanes. Finalment, aquesta primera etapa també tindrà una part de certa d'informació procedent d'hemeroteca, és a dir, la informació que es va donar tan prèvia com posterior a l'episodi analitzat en diferents mitjans de comunicació com la premsa escrita o diferents mitjans audiovisuals.

Posteriorment, a través de la bibliografia obtinguda, s'ha pogut realitzar la redacció de la part més introductòria, és a dir, la teoria de què entenem com a una onada de fred i quines definicions podem trobar, i després fer un petit anàlisi dels darrers casos més significatius sobre Catalunya. Una vegada analitzada aquesta part, i amb la suma de la cerca de dades i mapes, ja es va poder realitzar el cos del treball, és a dir, l'anàlisi dels diferents mapes, tan de superfície com de 500hPa i 850 hPa, l'anàlisi i evolució de les imatges de satèl·lit, i la comparació i evolució de les dades meteorològiques que van registrar valors extrems a diferents punts del país. Aquest anàlisi ha permès la redacció d'aquesta part més analítica pas a pas, tenint en compte els diferents factors i elements que van portar tan les masses d'aire fred com la neu a Catalunya durant el desembre de 2001.

Un altre part del pla de treball es centra en els efectes i repercussions que va tenir aquesta onada de fred, és a dir, quines van ser les conseqüències, i una de les fonts més clares, a més a més de les dades meteorològiques ja analitzades anteriorment, és la diferent informació que es va emetre a través dels mitjans de comunicació a Catalunya durant el període en que es va donar l'episodi estudiat.

Finalment, una vegada analitzades totes les parts de l'estudi, es realitzen les conclusions pertinents per fer un balanç tant de la situació meteorològica del desembre del 2001 com de l'evolució del Treball Final de Grau.

Per últim, i ja fora de l'estructura de l'informe escrit, és prepara la presentació i defensa oral del projecte davant un tribunal.

ANÀLISI

Què és una onada de fred?

Quan parlem del concepte d'onada de fred, no sempre és fàcil de descriure ni tan sols un dels més comuns en el vocabulari meteorològic. Davant la cerca d'informació per trobar una definició clara i concisa, d'entrada sobta el fet de que molts llibres parlen d'aquest concepte, però en molts casos no està definit, sinó que ja es dona per entès.

Així que d'entrada es vol començar amb una petita aproximació del que és una onada de fred. Per això, primer és interessant la cerca del concepte en diferents fonts bibliogràfiques, ja siguin un àmbit molt general, com poden ser des de diferents diccionaris o enciclopèdies, fins a fonts més específiques com manuals de geografia o, fins i tot, de meteorologia i climatologia.

Algunes d'aquestes definicions són les següents:

- “Fenomen de certa durada consistent en l'augment (o el descens) considerable de la temperatura de l'aire provocat per la invasió d'una massa d'aire càlid (o d'aire fred)”. - *Diccionari de l'Enciclopèdia Catalana* -
- “Fenomen pel qual en una àmplia regió geogràfica la temperatura de l'aire és força inferior a la mitjana durant un període de temps, a causa generalment de la invasió d'una massa d'aire fred”.- *Diccionari de la llengua catalana de l'Institut d'Estudis Catalans* -
- “Fenómeno atmosférico que produce una variación repentina en la temperatura de un lugar. *Ola de fuego, de frío*”.- *Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española*-

D'entrada aquestes definicions tan genèriques ens donen una idea molt poc acotada del que hem d'entendre com a onada de fred. En alguns casos fins i tot, el concepte no ve definit ni tan sols de forma individual, sinó que s'inclou dins el terme “d'Onada”. Entenem, doncs, una onada de fred com a un *fenomen* que es dona en un espai i temps determinat on la temperatura baixa amb certa intensitat, provocant una situació excepcionalment freda.

El concepte de fred no es quantificable, sí que podem donar el valor de la temperatura en graus, però el fred té a veure molt amb la percepció que pot tenir cadascú, amb la humitat que l'acompanya, el vent, etc. També el factor cultural de cada territori pot influir molt en la sensació o percepció del fred, en funció de les temperatures mitjanes que hi hagi habitualment en cada espai.

Cercant una definició una mica més clara i buscant en fonts més especialitzades en el tema, podem trobar definicions una mica més específiques del concepte onada de fred. Algunes d'elles són les següents:

- “Advección de aire ártico o polar continental” - *Diccionario de Geografía, varios autores (ed. Anaya)* -
- “Irrupción súbita de aire polar frío que sigue a una depresión provocando un notable descenso de la temperatura”. - *Diccionario de términos geográficos (F. L. Monkhouse)* -
- “Notable enfriamiento del aire, por invasión de aire muy frío sobre una gran extensión superficial”. - *Diccionario de Meteorología (J. Catalá de Alemany)* -
- “Descenso de la temperatura provocado por una repentina entrada de aire frío, después del paso de un sistema de baja presión (depresión) en latitudes templadas. Más específicamente, en USA se usa cuando el descenso de la temperatura es de por lo menos 20°F en 24 horas”. - *Diccionario de geografía física (John B. Whittow)* -
- “Fenomen de certa durada consistent en la disminució considerable de la temperatura de l'aire provocat per l'invasió d'una massa d'aire fred” - *Diccionari de geografia física (TermCat)* –
- “Fenomen pel qual la temperatura de l'aire experimenta una disminució considerable provocada per l'invasió d'una massa d'aire fred” – *Diccionari de Meteorologia (J.JorgeSanchez, J.J. Rivera Amores)*-
- “Fuerte enfriamiento del aire o invasión de aire muy frío que se extiende sobre un amplio territorio” – *Vocabulario de términos meteorológicos y ciencias afines – (INM – A. Ascaso y M. Casals)*

- “Baixada de la temperatura molt per sota de la normal o de la del dia anterior, que afecta una àrea extensa i té una certa durada. Va associada amb la invasió d'una massa d'aire fred (polar o continental)” - *Assaig d'un vocabulari meteorològic català* - (Eduard Fontserè)
- “Fenomen atmosfèric de més d'un dia de durada, provocat per la invasió d'una massa d'aire fred, que fa baixar considerablement les temperatures i que, si es tracta d'una massa humida, sol anar acompanyat de fortes nevades” - *Diccionari de riscos naturals* (MC. Llasat) -
- “A sudden and large drop in temperature. Although cold waves happen throughout the middle latitudes, it is only in the United States that they are defined precisely. Over most of the United States a cold wave is defined as a temperature decrease of at least 20°F (11°C) that occurs over a period not exceeding 24 hours and reduces the temperature to 0°F (-18°C) or lower. In California, Florida, and the Gulf Coast states, the temperature drop must be of at least 16°F (9°C) to a temperature of 32°F (0°C) or lower. On average three or four cold waves affect the United States every winter.” - *Encyclopedia of weather and climate* (Michael Allaby).

Aquest nou recull de definicions en noves fonts d'informació ens pot donar una idea més clara del que s'entén com a onada de fred. Tot i així continua sense ser un concepte quantificable. D'aquesta manera, doncs, entenem que a més a més de ser un fenomen que es dona en un espai concret en una duració variable, a partir d'aquestes noves definicions, podem afegir que per què es doni una onada de fred ha d'intervenir una massa d'aire que pot ser o Polar o Continental. Tot i així pel que fa a la majoria de definicions cercades en bibliografia catalana o espanyola no determinen cap valor numèric per quantificar una onada de fred.

Contràriament, dues de les referències bibliogràfiques citades anteriorment sí que indiquen un valor quantificable per aquest fenomen. D'una banda el diccionari de geografia física de John B. Whittow ens quantifica que pels Estats Units, es parla d'onada de fred quan la temperatura té un descens de 20°F en 24 hores.

Una altra definició que també acota numèricament el fenomen de onada de fred és “*Encyclopedia of weather and climate*” de Michael Allaby. Fa servir el mateix valor que l'autor anterior, però, a més a més, especifica altres paràmetres per les diferents zones dels Estats Units.

Finalment doncs, pel que fa al nostre territori podem definir una onada de fred de la forma següent:

Fenomen meteorològic que provoca un fort refredament de l'aire normalment provocat per la invasió d'una massa d'aire fred que s'extén sobre una àrea extensa del territori.

Així doncs podem parlar de que l'onada de fred que es va generar al desembre del 2001 a Catalunya va ser una de les més severes registrades ens els darrers anys, juntament amb les de 1956, 1962, 1971 o 1985, entre d'altres.

Antecedents

En el moment d'estudiar un episodi, és interessant conèixer una mica els precedents, és a dir, si ja hi ha hagut un esdeveniment similar anteriorment, quina ha estat la seva intensitat, conèixer quins han estat els factors que l'han provocat o fins i tot valorar-ne les conseqüències per posteriorment, poder entendre millor l'episodi estudiat.

Quan busquem onades de fred significatives a Catalunya al llarg de la història, el primer episodi que a tothom li ve en ment va ser la fredorada que es va produir durant el mes de **febrer de 1956**. Tot i així, podem destacar altres fets similars al llarg dels anys. Evidentment, com més propers són a l'actualitat, més facilitat tenim d'obtenir-ne informació o dades, ja que molts d'ells potser es van donar en un moment on ni tan sols hi havia aparells per registrar la temperatura. Per tant, en els darrers anys, a partir del segle XX, algunes de les onades de fred més significatives han estat les següents:

- **Any 1962:** on es van registrar -8 graus a l'observatori de Barcelona-aeroport o -6,2°C a l'Observatori Fabra.
- **Any 1971:** els termòmetres van baixar fins als -18°C als Hostalets de Balenyà, -22°C al Pantà d'Oliana o -15,4°C a Lleida, entre d'altres.
- **Any 1978:** amb -9°C a Figueres.
- **Any 1983** es van registrar -8°C a Reus.
- **Any 1985** amb una temperatura de -20°C a Vielha o -16°C a Agramunt.

(Font: Meteocat)

A continuació podem veure més en detall alguns d'aquests episodis de fred que es van donar a Catalunya:

L'onada de fred de febrer de 1956

L'episodi de fred que es va donar al febrer de 1956 és un dels més importants que s'ha registrat a Catalunya en els últims segles. Cal destacar el rècord de temperatura mínima que s'ha registrat a la península ibèrica que es va donar a l'observatori d'Estany Gento amb -32°C el 2 de febrer d'aquest any. Aquest episodi es va donar durant el mes de febrer i es van registrar moltes temperatures mínimes que, actualment, encara no s'han superat. Algunes de les temperatures més destacables van ser els -32°C d'Estany Gento (actualment encara és la temperatura més freda registrada a Catalunya), -26°C al Port de la Bonaigua, -17°C a Manresa, -10°C a Begur o els $6'7^{\circ}\text{C}$ negatius que es van donar a Barcelona acompanyats d'una temperatura mitjana de $1'6^{\circ}\text{C}$ al mes de febrer. Fora de la península ibèrica també cal destacar la forta fredorada que hi va haver amb els -45°C que es van registrar a Suècia.

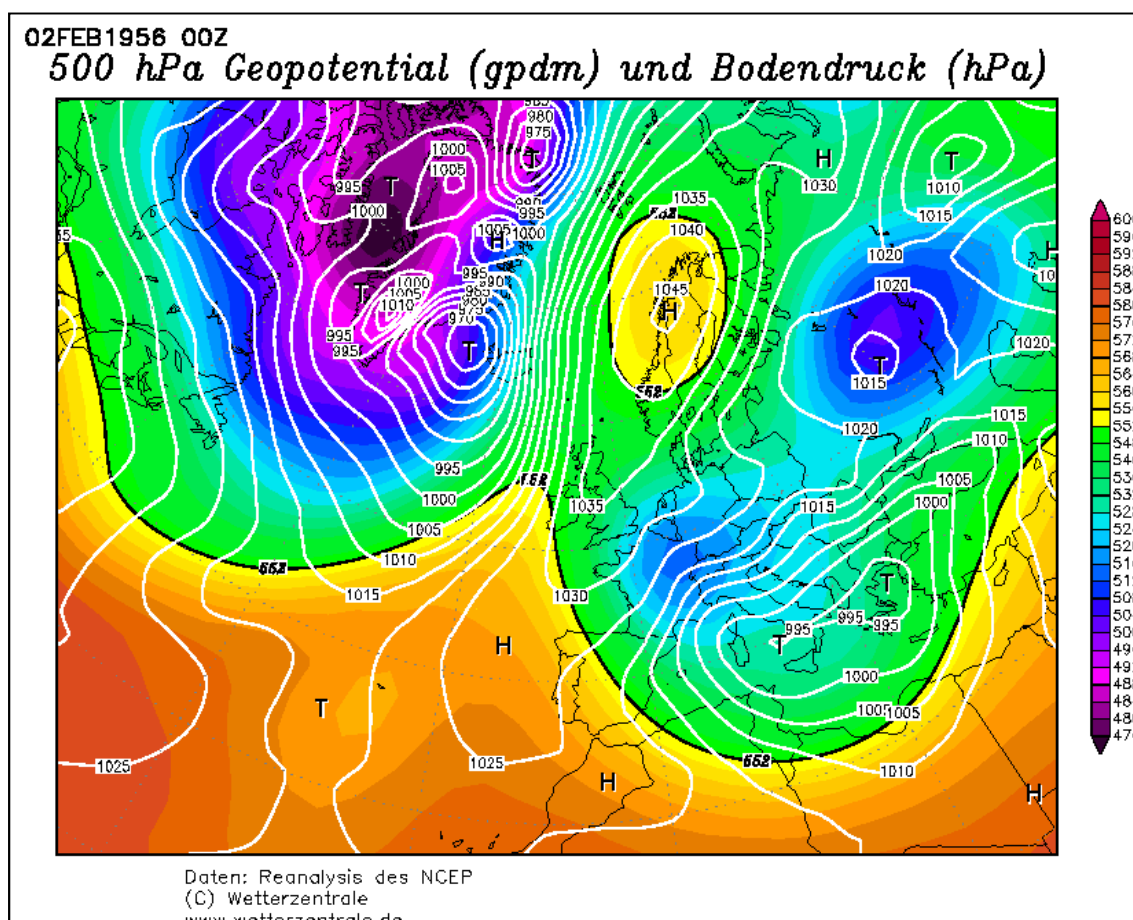


Figura 2: Mapa de superfície i topografia a 500 hPa.
Font: www.wetterzentrale.de

Tal com es pot apreciar a la *figura 2* en la topografia de 500 hPa del dia 2 de febrer del 1956, la situació va estar marcada per un anticicló situat al nord de l'atlàntic que acompanyat d'una borrasca situada a l'est de l'arxipèlag Balear va provocar una entrada d'aire fred procedent de Sibèria. Aquesta advecció d'aire fred que va entrar a Catalunya era molt sec amb lo qual pràcticament no va ni nevar, en canvi, a les Illes Balears la nevada va ser molt important, a causa de la humitat en entrar en contacte amb el Mediterrani deixant més de 20 cm de neu a Palma o un metre al nord de l'illa, ja que l'aire que va entrar tenia més recorregut marítim, i per tant, era més humit.

Les conseqüències van ser molt importants, la *figura 3* ens mostra la portada del diari "La Vanguardia" el dia 4 de febrer amb un titular molt clar: "*Frío Glacial en Barcelona*". En l'explicació de la notícia, parla dels efectes de l'onada de fred en diferents països d'Europa; com la gelada del riu Tàmesis a Londres o l'augment de les víctimes mortals, que ja pujava fins a gairebé a 100 persones.



Figura 3: La Vanguardia 4/02/1956
Font: hemeroteca de La Vanguardia

La temperatura es va anar estabilitzant i pujant a valors més pròxims a les mitjanes en els següents dies. Tot i així el dia 14 i 15 de febrer la temperatura va tornar a baixar de forma dràstica i a més va deixar

nevades a tot Barcelona ciutat, per exemple. Aquest episodi va durar pràcticament fins al dia 22, alternant fred, nevades i precipitacions. Això va generar grans pèrdues econòmiques en diferents sectors; d'una banda per la parada de moltes fàbriques tèxtils, i ,sobretot, per la gran pèrdua en les collites en agricultura i la mort de caps de bestiar en la ramaderia.

Com a balanç, cal destacar que els 5 dies més freds registrats a l'Observatori Fabra de Barcelona des de l'any 1914 van donar-se durant aquesta onada de fred:

Font: Observatori Fabra.

Dia	Temperatura (°C)
11 de febrer de 1956	-10,0°C
12 de febrer de 1956	-9,6°C
13 de febrer de 1956	-8,9°C
3 de febrer de 1956	-7,7°C
4 de febrer de 1956	-7,2°C

L'onada de fred de desembre de 1970 i gener de 1971

Un dels altres episodis de fred extrem que s'ha donat a la península ibèrica, i per tant, a Catalunya durant els darrers anys és el de finals de desembre de 1970 i principis de l'any 1971. A més a més aquesta fredorada va venir acompanyada d'una intensa nevada que encara va agreujar més la situació.

Aproximadament a partir del dia 20 de desembre de 1970 la situació atmosfèrica venia marcada per un anticicló situat a l'oest de les Illes britàniques amb el seu centre entre Islàndia i Irlanda, provocant que es generessin vents del nord que anirien entrant a la península ibèrica provinents del nord-est.

Mentrestant al sud d'Europa calia destacar una depressió al centre d'Itàlia que atreia aquesta massa d'aire fent que afectés de ple a la península ibèrica i les illes Balears. En la *figura 4* podem veure el mapa de la topografia de 500 hPa del 22 de desembre del 1970 amb aquests dos nuclis de pressió.

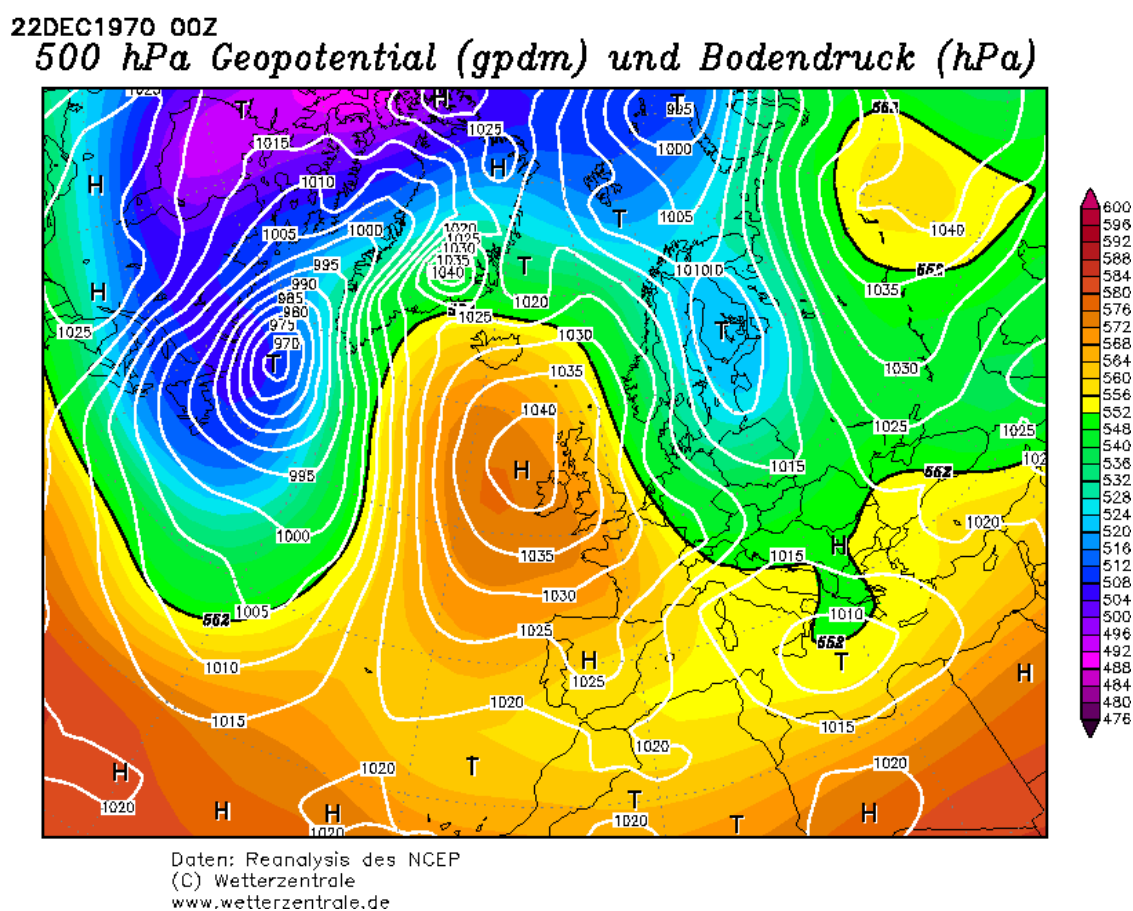


Figura 4: Mapa de superfície i topografia de 500 hPa.
Font: www.wetterzentrale.de

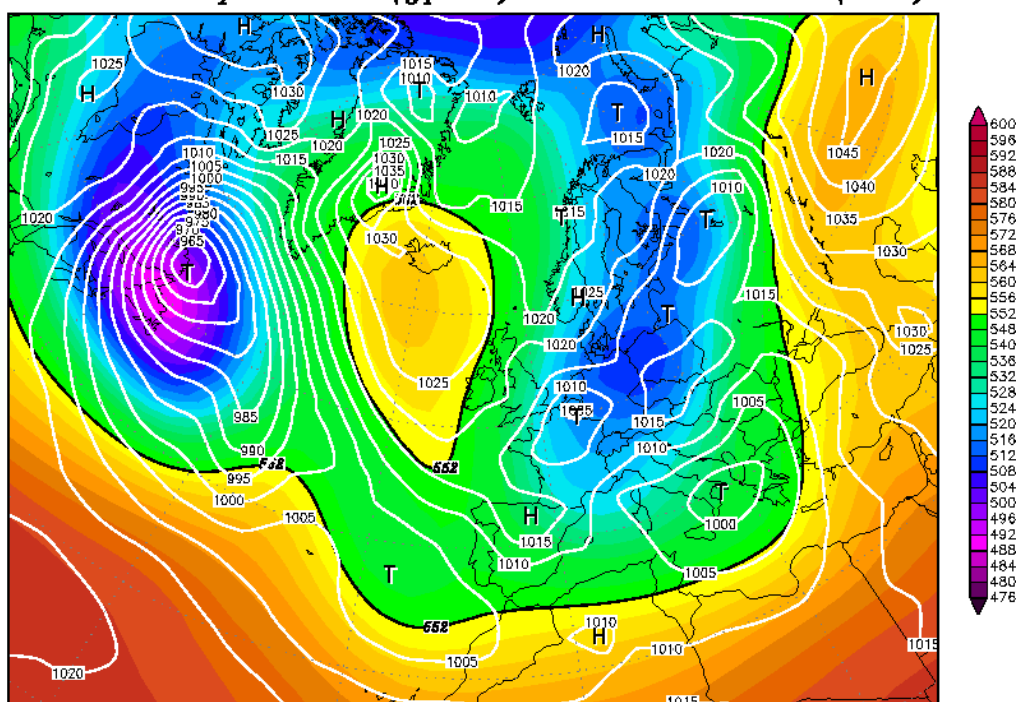
El dia de Nadal es van registrar temperatures extremadament fredes. Una borrasca amb aire molt fred es va col·locar al NW de la península impulsant l'aire temperat que va provocar de nou forts episodis de pluja al topar un front fred amb un de càlid. Algunes temperatures a destacar de la península del dia 25 de desembre van ser els -8'6°C a Granada o -11°C a Terol. A Catalunya, per exemple, a la ciutat de Girona es van registrar -10 °C. Aquesta depressió càlida va anar avançant cap al golf de Cadis, mentre que la que hi havia al Cantàbric anava ocupant part de la península amb un aire molt fred. La situació amb aquestes dues depressions, una d'aire fred i una altre d'aire càlid, van provocar una forta inestabilitat horitzontal que van generar fortes nevades pràcticament a tota la península. De nou, el dia 31 de desembre s'estableix una situació del nord sobre el territori; això provoca que augmentin els vents de tramuntana i gregal.

A dia 2 de gener de 1971 continuava havent-hi una situació marcada pel fred, però a la vegada es va formar un nou anticicló que amb la irradiació sobre la neu encara agreujava més la baixada de temperatures. Finalment a dia 3 la borrasca situada a l'Atlàntic va marxant de forma que afluixa el fred i ,per tant, acaba l'onada de fred.

L'onada de fred de gener de 1985:

Un dels altres episodis més significatius de fredorades a Catalunya en els darrers anys va ser l'onada de fred que es va donar durant el mes de gener de 1985. Destaquen, sobretot, els forts danys que hi va haver sobre l'agricultura a gran part de Catalunya.

07JAN1985 00Z
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Figura 5: mapa de superfície i topografia a 500 hPa.
Font: www.wetterzentrale.de

El dia 7 les isobares del mapa de superfície, en la *figura 5*, (línies blanques) ens mostraven com hi havia una depressió al nord d'Europa de la qual un tàlveg quedava afectant la península ibèrica, mentre que, a més a més, a la zona de les Illes Britàniques se situava un anticicló. L'anticicló va generar un flux del nord que va provocar l'entrada d'un front fred pel sector nord de la península.

Això va provocar intenses precipitacions a diferents punts de la península, entre ells a Catalunya. A la vegada, la baixada de temperatures va ser molt significativa amb -6°C que es registraven a Barcelona o els -14°C que es van registrar a Lleida.

El dia 9 l'acumulació d'aire fred va fer que es registressin les temperatures més baixes de l'episodi a la major part de la Península ibèrica amb -17°C a Albacete.

El dia 14 la temperatura va tornar a baixar de nou i el centre d'altres pressions que hi havia a les Illes Britàniques i grans masses d'aire fred al nord d'Europa van seguir alimentant l'entrada d'aquest aire de procedència polar pel sector nord-est de la península tornant a deixar temperatures molt baixes. Finalment el dia 15 aquest front fred es va allunyant cap al sector més oriental del Mediterrani, mentre que un anticicló situat sobre l'arxipèlag canari deixa entrar un flux d'aire càlid sobre la península, ajudant a remuntar les baixes temperatures que s'havien donat durant els dies anteriors.

Anàlisi de l'onada de fred del desembre de 2001

Quan passem a analitzar en detall la fredorada de 2001, d'entrada, com ja s'ha vist, hi ha hagut precedents amb temperatures molt més baixes, com les que es van donar els anys 1956 o 1985, entre altres. Tot i així la seva singularitat recau en la durada del fred, i, sobretot, la persistència de la de neu en alguns punts de Catalunya dies després de la nevada. Podem considerar que aquesta onada de fred va ser la primera que es va donar al segle XXI, on tant les baixes temperatures com la neu en van ser les protagonistes. En els darrers anys també cal destacar l'episodi de fred que es va donar al gener del 2005, i més recentment, al febrer del 2012.

L'onada de fred es va començar a donar a mitjans de mes. La situació a principis de mes era tranquil·la. Les temperatures anaven baixant, però seguien la tendència que tocava. La tardor s'estava acabant i el desembre començava amb una situació força tranquil·la. La península ibèrica a 1 de desembre venia marcada per una situació d'altres pressions força estable. Una zona d'altres pressions a l'oest de la península donava un anticicló a les Açores, de manera que en el mapa de superfície (*figura x*)

[illegible]

Algunes de les pressions que teníem el dia 1 de desembre a Catalunya van ser: 1019 hPa a Vic o a Pals, 1020 a Gavà o Celrà, 1021 hPa a Vilanova i la Geltrú o Bescanó, o 1022 a Cunit o Vidreres.

19

la màxima es quedava a només un grau negatiu. Tot i els valors baixos d'alguns d'aquests municipis catalans, la temperatura encara baixaria molt més a finals de mes.

A partir de la segona setmana de desembre, la situació va anar variant, i com ja hem dit anteriorment, l'anticicló que hi havia sobre Rússia va anar impulsant aire fred amb una dorsal anticiclònica. Això va provocar que aquesta massa d'aire arribés a Catalunya provocant una baixada de les temperatures molt significativa.

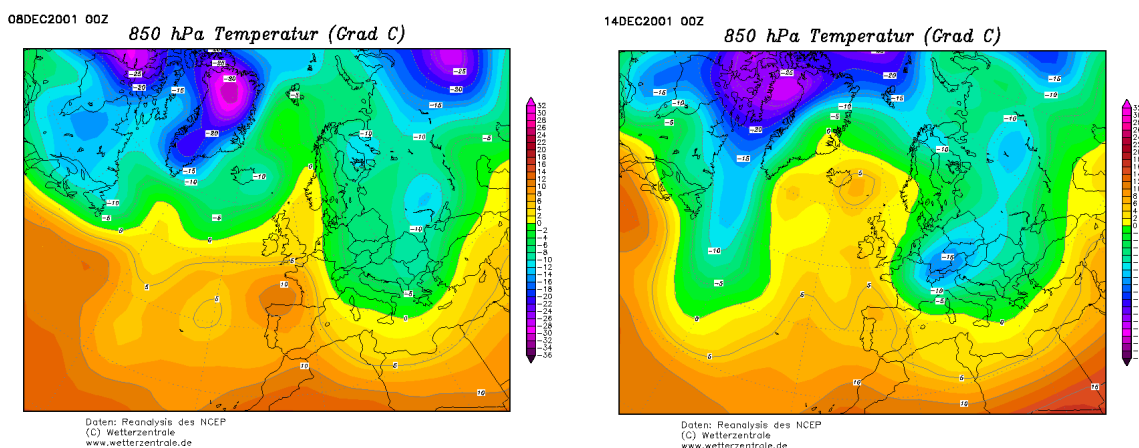


Figura 11 i 12: Mapa de Temperatura a 850 hPa.

Font: www.wetterzentrale.de

Les *figures 11 i 12* ens mostren aquesta entrada d'aire fred en alçada en les topografies de 850 hPa (aproximadament a 1.500 metres d'alçada) pels dies 8 i 14 de desembre. Veiem aquesta massa d'aire fred a Rússia el dia 8 que, posteriorment, el dia 14 avança el seu recorregut, travessant el continent i anant entrant cap a la Península Ibèrica.

Pel que fa a Catalunya tal com es recull en el **Pla Especial d'Emergències per nevades (NEUCAT)**, les principals situacions sinòptiques per les quals acostuma a nevar al país són les adveccions del nord i nord-oest, i les adveccions del nord-est.

Adveccions del nord i del nord-oest: Sota aquesta situació, la temperatura és normalment més baixa que la normal per l'època de l'any i pot provocar nevades al nord de Catalunya i en general als vessants septentrionals durant l'època freda de l'any: Anàlisi en superfície (*Figura 13*) i topografia de la superfície de 500 hPa (*Figura 14*).

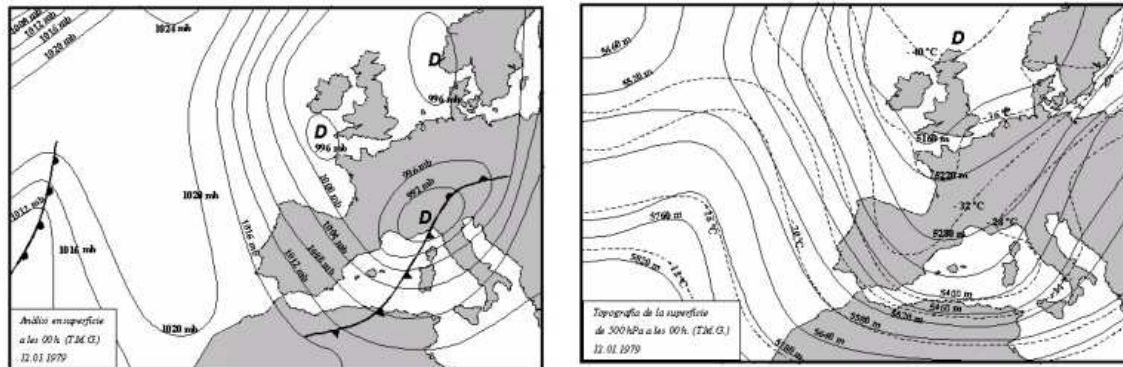


Figura 13 i 14: Mapes de pressió en superfície, i topografia a 500 hPa característics d'una advecció del nord-oest Font: www.gencat.cat

Adveccions del nord-est: Gairebé totes les nevades que es registren a la zona litoral es donen sota aquesta situació, ja que l'advecció del nord-est comporta a la meitat freda de l'any l'arribada d'una massa d'aire polar continental, molt freda i bastant seca, marcant un pronunciat descens tèrmic i provocant que la temperatura fins i tot a cotes baixes sigui prou baixa com per provocar una nevada: Anàlisi en superfície (*Figura 15*) i topografia de la superfície de 500 hPa. (*Figura 16*).

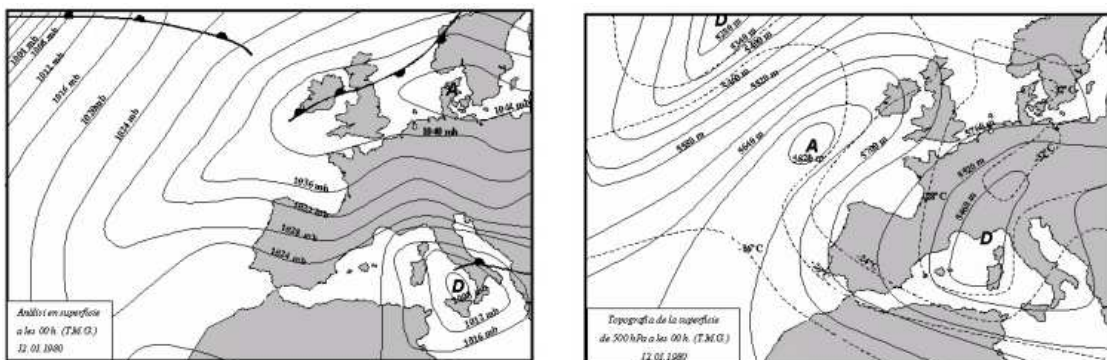


Figura 15 i 16: Mapes de pressió en superfície, i topografia a 500 hPa característics d'una advecció del nord-est. Font: www.gencat.cat

Aquesta segona situació sinòptica és la que es va donar precisament en l'episodi de neu i fred del desembre de 2001.

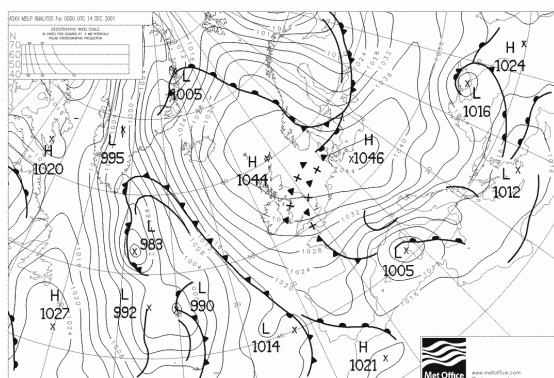


Figura 17: mapa de superfície
Font: www.metoffice.gov.uk

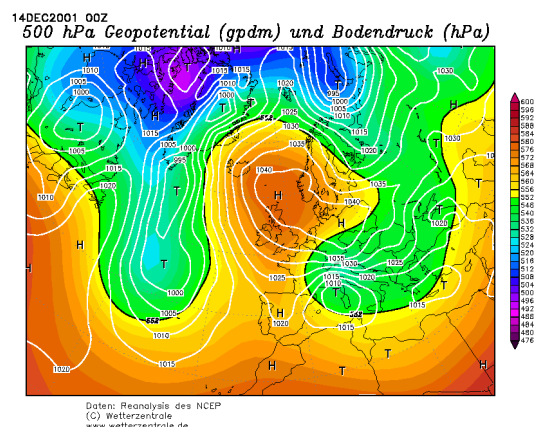


Figura 18: mapa de topografia a 500 hPa
Font: www.wetterzentrale.de

Si comparem els mapes inclosos en el pla NEUCAT com a exemple d'adveccions del nord-est amb els mapes de la situació que es va donar el dia 14 de desembre de 2001 podem veure clares similituds. D'una banda la *figura 17* ens mostra el mapa de superfície on podem veure una depressió al sector d'Itàlia, mentre que a la vegada hi ha un potent anticicló situat al nord d'Europa estès cap a les Illes Britàniques. Si ens fixem en els mapes model del NEUCAT, aquesta situació és pràcticament igual, amb lo qual podem considerar que la onada de fred estudiada va seguir una situació gairebé de manual.

Contràriament, pel que fa al mapa de la topografia de 500 hPa (*figura 18*) la situació que es va donar varia una mica, tot i que sí que manté més o menys l'estructura. D'una banda la situació que es va donar el dia de la nevada mostrava una borrasca situada al centre del Mediterrani i a la península itàlica. El nord del continent i a les illes britàniques hi havia una zona d'alt pressions.

Així doncs, aquesta situació ens va portar aquesta entrada d'una massa polar procedent del nord-est d'Europa d'aire més aviat sec. En arribar al sud del continent, i per tant a Catalunya, i entrar en contacte amb el mar Mediterrani es va anar carregant d'humitat de manera que va ajudar en la creació d'una pertorbació que s'impulsava pels vents de NE-E cap a Catalunya. Això va provocar que el dia 14, a partir de la tarda comencés a precipitar al centre i prelitoral català de manera abundant i, fins i tot, la neu va arribar a la majoria de barris de Barcelona.

Alguns dels gruixos més significatius van ser La Pobla de Claramunt (Anoia) amb 95 cm, La Bisbal de Falset (Priorat) 67 cm, Prades (Baix Camp) o Montblanc (Conca de Barberà) 50 cm, 33 centímetres a Manresa (Bages), a Vic (Osona) 25 centímetres, o 80 centímetres a Calaf (Anoia), segons fonts dels Bombers. A Palamós, a la comarca del Baix Empordà, la platja va quedar coberta per 5 centímetres de neu.

La precipitació va seguir durant la matinada, en forma de neu, i en forma de pluja en aquells punts on la temperatura va pujar una mica. Posteriorment, l'endemà, dia 15 de desembre, la nevada es va anar desplaçant cap al sud deixant també precipitació a gran part de la costa daurada, i de nou, gruixos de 12 centímetres de neu a Reus o 8 centímetres a Cambrils (Baix Camp) com es pot veure en la *figura 19* (Port de Cambrils, Lluís Rovira).



Figura 19: Port de Cambrils.
Font: Lluís Rovira.

A la població de Nalec (Urgell) es van registrar 26 centímetres de neu mentre que a Planoles (Ripollès) van acumular 14 centímetres, i el dia 15, 8 cm més amb un total de 22. A Igualada, el dia 14 acumulaven 45 centímetres de neu, mentre que l'endemà, el volum de neu arribava als 55 centímetres en alguns punts de la ciutat segons la majoria de fonts, mentre que el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) augmenta la dada fins als 80 centímetres.



Figura 20: imatge de satèl·lit a 16/12/2001
Font: <http://historiadeltemps.blogspot.com.es/>

La *figura 20* ens mostra una imatge de satèl·lit del dia 16 de desembre on es pot veure la gran cobertura de neu que va caure a tot el territori català, a banda dels núvols que apareixen també en l'imatge. Podríem considerar que aquesta va ser la primera etapa de l'episodi amb unes quantitats de neu molt significatives que van cobrir el territori català gairebé en la seva totalitat.

Aquesta primera entrada de fred a més a més de gruixos significatius de neu, també va portar unes temperatures mínimes força destacables com $-7,5^{\circ}\text{C}$ a Gisclareny (Berguedà) o $-8,9^{\circ}\text{C}$ a Molló (Ripollès). En aquest cas van ser les temperatures més baixes de l'any per aquests municipis, tot i que en molts altres punts de Catalunya la temperatura encara baixaria més uns dies més tard.

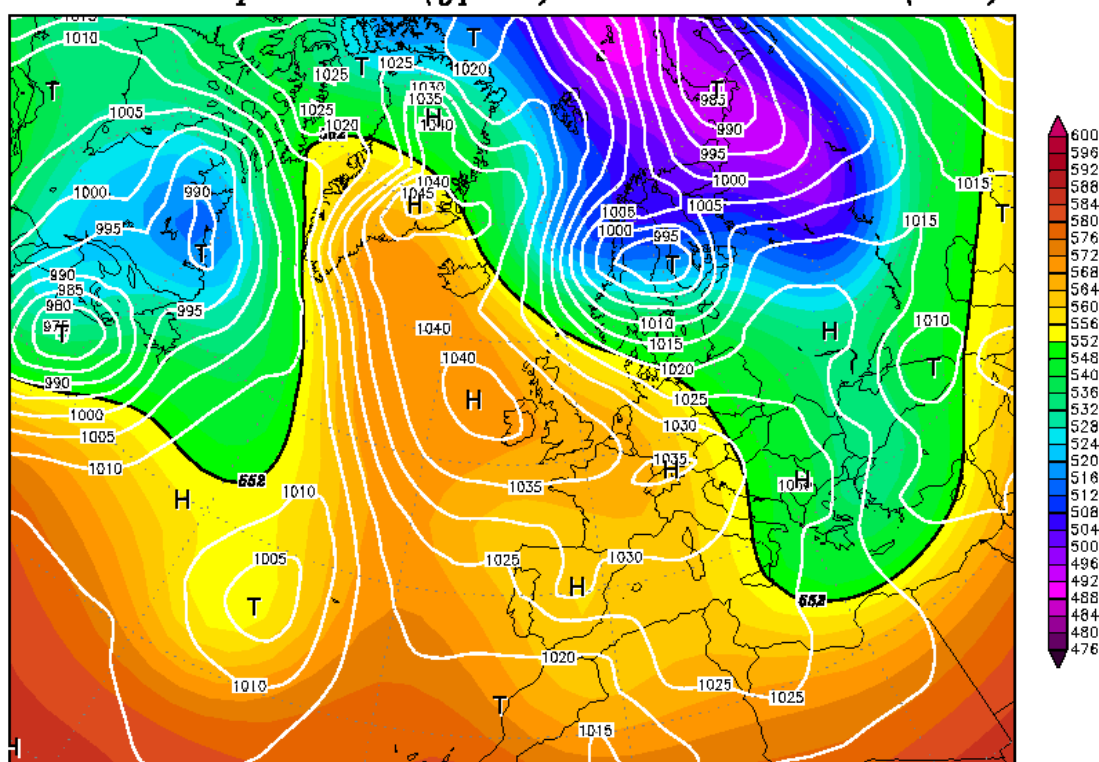
Aquesta gran nevada va comportar grans repercussions per la població catalana. Gran part de Catalunya va quedar col·lapsada. Hi va haver talls d'electricitat i telefonia a la major part del territori. També va repercutir en les comunicacions, ja que la majoria de línies de tren de Renfe i dels ferrocarrils de la Generalitat van deixar de funcionar, a més a més de la gran quantitat de carreteres que van ser tallades i, sobretot, dels centenars de conductors que van haver de passar la nit al seu vehicle per no poder avançar. La frontera francesa també va tancar el seu pas als camions. Cal tenir en compte també que hi va haver diverses víctimes mortals a causa d'accidents de tràfic relacionats amb la neu.



Figura 21: Vehicles atrapats a la N-II.
Font: hemeroteca de La Vanguardia. 17/12/01

19DEC2001 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Figura 22: mapa de superfície i topografia a 500 hPa
Font: www.wetterzentrale.de

Cal tenir en compte la gran importància d'aquesta nevada durant el mes de desembre de l'any 2001, però encara que deixés de nevar, la situació continuava estant d'alerta.

Durant els següents dies els mapes isobàrics, mostraven una certa estabilitat amb un anticicló sobre la península ibèrica que provocava que l'aire en superfície es mantingués i, per tant, el fred continués provocant gelades que a la vegada mantenien la neu a molts punts de Catalunya. Aquesta situació també va ajudar a la creació de boires, que es van instaurar al pla de Lleida i a la plana de Vic, afavorint aquest estancament de la temperatura que no deixava pujar les màximes per sobre dels 0°C i per tant continuant amb les gelades. A Lleida, moltes oliveres van morir produint grans pèrdues econòmiques als productors de la zona.

Del dia 15 de desembre al 22, durant una setmana, a molts punts de Catalunya les temperatures van ser gèlides. A Vic, la majoria de dies les màximes no van superar els 0°C, i si ho feien només era per arribar als 2 graus positius. Mentrestant, les mínimes continuaven baixant amb 11 °C negatius el dia 17, o 10'6 °C el dia 22. Durant aquesta setmana a Bagà les màximes només van arribar un dia als 6 °C mentre les mínimes oscil·laven entre -4º i -9'5 °C. En el cas de l'Ametlla de Mar, tot i ser un municipi de la costa, les temperatures van variar entre els 0º i els -2 °C de mínima i les màximes entre

els 5 i els 8 graus. Pel que fa a la capital de Barcelona, les màximes només van arribar als 5 graus, mentre que les mínimes van variar entre 1 grau positiu i 4'5 de negatius (dades de l'observatori Fabra).

Durant aquests dies la pertorbació es va anar afeblint, però la massa d'aire fred continuava present sobre el territori català. Les altes pressions no deixaven escapar l'aire fred i, per tant, les baixes temperatures i les glaçades seguien persistents a tot Catalunya. Això va fer que es seguissin registrant temperatures gairebé rècord. El dia 17 La Vall d'en Bas (Garrotxa) es registraven -16,2 °C i Tornabous (Urgell) -16 °C. El dia 20 encara seguien aquests registres tan significatius; a Vallfogona de Balaguer a la comarca de la Noguera, la temperatura baixava fins als 13'5 °C negatius, i a Isona i Conca de Deltà a la comarca del Pallars Jussà van registrar gairebé 14 °C negatius el dia 22.

A la vegada, en aquells punts on les boires no hi eren presents, la humitat relativa presentava uns valors extremadament baixos. Això va provocar que el dia 24 de desembre de 2001 hi tornés a haver una baixada dràstica de la temperatura amb valors records que no s'havien repetit des de l'any 1962, 1971 o 1985, entre d'altres. Així doncs, les capitals catalanes registraven els valors següents: Barcelona 0°C al centre, Tarragona 0°C, Girona -4°C i Lleida -8°C. Altres temperatures destacables del dia 24 van ser 0 graus a Amposta, -4 graus a Blanes, -9 graus a



Manresa, -10 graus a Vic i una de les més baixes va ser al Pas de la Casa amb -18°C o -8'5 graus a Castelló d'Empuries.

Figura 23: Temperatures mínimes 25/12/01
Font: historiadeltemps.blogspot.com.es

Aquest fred va continuar present durant el dia de Nadal, convertint-se en un dels més freds de l'últim segle. Cal destacar els -17 °C registrats a la capital osonenca que es va donar a tres quarts de nou del matí, però, sobretot, cal tenir en compte com es va mantenir la temperatura freda ja que a les dotze del migdia la temperatura encara seguia amb valors molt freds: -8 °C. Altres temperatures significatives per aquest dia de Nadal van ser -21 °C a Bellver de Cerdanya o -4°C a l'aeroport de Barcelona. La *figura 23* ens mostra un mapa elaborat pel Servei Meteorològic de Catalunya amb els registres d'algunes de les temperatures mínimes que es van donar durant el dia de

Nadal. Tot i així en alguns punts de la costa els valors van ser més elevats que els que es van donar uns dies anteriors amb la nevada dels dies 14 o 15, però, sobretot, en punts de l'interior les mínimes sí que van ser més rigoroses.



La *figura 24* ens mostra una imatge de satèl·lit presa el dia 26 de desembre on encara es pot

Figura 24:imatge de satèl·lit a 26/12/01
Font: www.sat.dundee.ac.uk

veure la gran quantitat de neu que es mantenia més de 10 dies després de la nevada. Cal tenir en compte que durant aquest període de temps les temperatures van estar molt baixes a tot Catalunya. Això va comportar que la cobertura de neu que hi havia arreu es glacés i quedés molt més compactada. Per tant, al tenir les temperatures tan baixes i un sol molt fluix, la neu persistia dia rere dia. En molts punts fins, i tot, la presència de boires va ajudar a mantenir aquest fred, fent que les temperatures no sobrepassessin els 0 °C en molts casos.

Posteriorment tenim una taula amb alguns dels valors mínims registrats a Catalunya el dia 25 de desembre. Tot i així, s'ha de dir que les temperatures mínimes registrades a molts punts del país es van donar dies abans, o després, o durant la primera entrada d'aire i la conseqüent nevada els dies 14 i 15 de mes. Malgrat això, són temperatures molt baixes, d'una banda registrades a la província de Lleida a les comarques de Les Garrigues, l'Alt Urgell o la Noguera, i d'altra banda al sector de la Catalunya central.

Població	Tª mínima (°C)
Das (Cerdanya)	-22,6
Oliola (Noguera)	-18
Gurb (Osona)	-17,4
Vic (Osona)	-17
Oliana (Alt Urgell)	-16,6
Roda de Ter (Osona)	-15
La Pobla de Segur (Pallars Jussà)	-14,7
El Poal (Pla d'Urgell)	-14,3
Sant Pau de Seguries (Ripollès)	-14,2
Boí Taüll (Alta Ribagorça)	-14
Lleida (Segrià)	-14
La Seu d'Urgell (Alt Urgell)	-13,8
La Granadella (Les Garrigues)	-13
Castellidans (Les Garrigues)	-12,3
Cervià de Garrigues (Les Garrigues)	-12,3
Bagà (Berguedà)	-10,7
Olesa de Montserrat (Baix Llobregat)	-7,8
Girona (Gironès)	-6,8

Aquesta segona entrada d'aire fred a la península va continuar fins el dia de sant Esteve on les temperatures van seguir igual de baixes a la majoria de punts de Catalunya, on fins i tot algunes poblacions van registrar la temperatura més baixa del mes de desembre aquest dia com a Plans de Sió a la Segarra amb -12,8 °C o Tàrraga amb -12'1°C.

Finalment, el dia 27 de desembre les temperatures van començar a remuntar i a finals de mes es pot veure l'entrada d'una massa d'aire més càlid procedent de latituds inferiors que van permetre tancar l'any amb unes temperatures més estables.

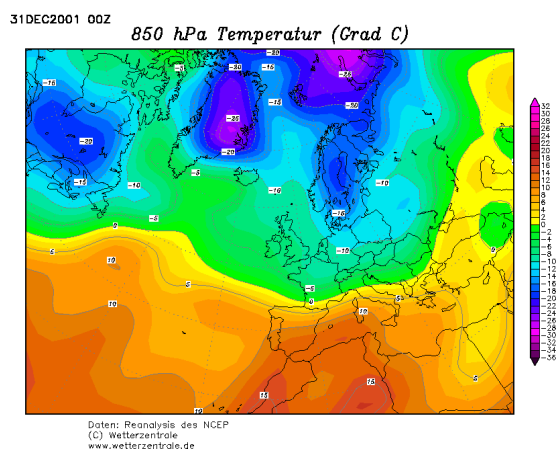
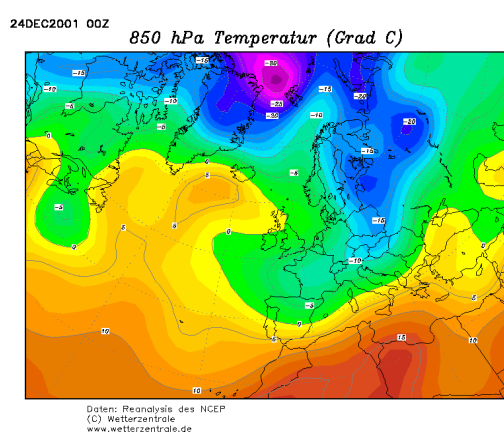


Figura 25 i 26: mapes de temperatura a 850 hPa els dies 24 i 31 de desembre de 2001
Font: www.wetterzentrale.de

Les figures 25 i 26 ens mostren el mapa amb la temperatura a 850 hPa on podem veure la situació del dia 24 amb aquesta llengua d'aire fred sobre Catalunya procedent del nord d'Europa mentre que en el segon mapa ens mostra la situació del dia 31 on es pot apreciar com aquesta massa d'aire fred es retira per deixar-ne entrar una de més càlida pel sud.

Efectes i repercussions als mitjans de comunicació

Una vegada analitzat l'episodi de fred i neu que es va donar a Catalunya al llarg del mes de desembre del 2001, és important fer un anàlisi més concret pel que fa a les conseqüències que hi va haver. Les baixes temperatures i la gran nevada a tot el territori català van afectar gairebé a la totalitat de la població. L'ocurrència d'aquests successos poc habituals va provocar que es col·lapsés gran part del país i que els efectes negatius fossin presents a totes les comarques.

Com ja s'ha explicat anteriorment, durant el mes de desembre de 2001, Catalunya va estar afectada per l'entrada de dues grans masses d'aire fred. La primera es va donar durant els dies 14 i 15 i va venir acompanyada de neu que va caure a la major part del territori, causant 6 morts, i milers d'afectats a tot el país. El fred va perdurar els següents dies provocant que la neu es congelés i per tant seguis present al territori. Posteriorment, la segona entrada d'aire fred es va donar durant els dies de Nadal, i tot i que les temperatures que es van registrar van ser molt més baixes que les que hi va haver durant la nevada, les conseqüències no van ser tan negatives, ja que podríem dir que la situació ja era prou complexa durant el que portàvem de mes quan el fred va entrar de nou i va acabar d'empitjorar-la.

Una de les formes més clares per veure les conseqüències que va generar l'episodi de fred i nevades és mirant la diferent informació que es va donar a través dels mitjans de comunicació. Per això en aquesta part del treball es vol intentar fer un anàlisi d'una banda mitjançant les notícies que es van donar pels mitjans audiovisuals a través de les imatges dels telenotícies de *"Televisió de Catalunya"* i d'altra banda a través de premsa escrita amb una altre font informativa important a Catalunya com es el diari *"La Vanguardia"*.

La Vanguardia

Durant els primers dies de mes, la informació meteorològica al diari *"La Vanguardia"* va tenir la seva part habitual sense cap apartat extra fora de lo normal, ja que la situació que s'estava vivint durant el mes de desembre no era res extraordinari per l'època de l'any. La informació meteorològica venia com sempre dins del suplement *"Vivir en Barcelona"*. La previsió que es va donar el dimecres dia **12 de desembre** va ser la següent:

"Heladas intensas que darán paso al sol: Las temperaturas mínimas de ayer fueron extremadamente bajas en todo el interior. Destacaron los -11º de Bellver de Cerdanya, -10º en Vallter 2.000, -9º en Núria, -9º en Puigcerdà, -8º en Guardiola de Berguedà y -5º

en Vallgorguina. Ayer a las siete de la tarde helaba otra vez, incluso muy cerca de Montserrat. Hoy el día amanecerá muy frío, gélido. Mínimas de entre 5 y 10 bajo cero en el Pirineo y el Prepirineo. En la costa, entre los 0 y los 5 grados. Tiempo muy soleado, con algunas nieblas matinales aisladas. – DANIEL RAMÍREZ”

“Jueves 13: El tiempo no cambiará y las temperaturas subirán un poco. Madrugada fría y heladas en todos los valles del interior. Máximas de entre 12 y 17 grados. Cielos medio nubosos en Girona al final del día.”

“Viernes 14: Inicio de un cambio de tiempo, que se acentuará durante el fin de semana. Las nubes cubrirán algunas zonas de la costa y del centro de Cataluña, con chubascos o nevadas a sólo 400 metros. Más frío.”

En general, la previsió seguia com els dies anteriors, amb temperatures més baixes i més domini del sol. La previsió pel divendres 14, sí que va parlar d'un canvi de temps amb un augment

del fred i la possibilitat de nevades a cotes baixes, però en cap moment es va parlar de la situació que

finalment es va donar. Un altre dels apartats rellevants de la informació meteorològica, són les temperatures mínimes i màximes tan de diferents ciutats de Catalunya (figura 27), com d'Espanya i d'Europa.

Pel que fa a la informació del dia següent, **dijous 13 de desembre**, la previsió va ser la següent:

“Sol y heladas previstas a una ola de frío: Las temperaturas mínimas de ayer volvieron a ser muy bajas en todo el interior, con heladas hasta en puntos de la costa. La más gélida se dió en la Cerdanya, con -12º de Bellver, -11º en La Seu d'Urgell, -9º en Guardiola de Berguedà, -8º en Rupit y -6º en Ulldemolins, en el Priorat. Las heladas serán otra vez muy intensas esta madrugada, pues ayer a las seis de la tarde ya había de 0 a -4º en puntos del centro, del norte y del Priorat. Tiempo soleado y calmado, pero mañana se inicia un gran bajón de temperaturas. – DANIEL RAMÍREZ”

TEMPERATURAS DE AYER

CATALUNYA	Min	Máx	Liv.*
Barcelona	-2	13	
Girona	-2	12	
Lleida	-2	11	
Tarragona	5	15	
Ampostá	2	13	1
Badalona	7	13	
Berga	-1	9	
Blanes	2	15	
Cadaqués	7	12	
Cardedeu	-1	12	
Deltebre	3	13	2
El Perelló	3	12	
El Vendrell	2	15	
Fígueras	1	13	
Horta St. Joan	-1	10	0,5
Igualada	-1	11	
La Bisbal Emp.	-1	13	
La Bisbal Falset	-4	10	
La Seu d'Urgell	-9	9	
L'Estartit	3	13	
Lloret de Mar	4	14	
Manresa	-4	11	
Mataró	6	13	
Montblanc	-2	12	
Montseny	-7	6	
Móra la Nova	-1	11	
Olot	-5	11	
Puigcerdà	-9	7	
Ripoll	-6	10	
Roses	1	14	
S. Vic. Montalt	3	13	
S. Col. Farners	0	13	
Sitges	7	13	
Solsona	-3	10	
Sort	-7	7	
Tàrraga	-1	9	
Terrassa	0	12	
Torredembarra	9	15	
Tortosa	1	14	0,5
Tremp	-5	7	
Valls	3	14	
Vic	-5	10	
Vielha	-5	5	

Figura 27: temperatures 11/12/01

Font: hemeroteca La Vanguardia

TEMPERATURAS DE AYER

CATALUNYA	Min	Máx	Liv.*
Barcelona	5	13	
Girona	-2	12	
Lleida	-4	7	
Tarragona	5	13	
Ampostá	2	13	
Badalona	4	13	
Berga	-1	9	
Blanes	-1	13	
Cadaqués	4	13	
Cardedeu	-3	11	
Deltebre	0	11	
El Perelló	0	10	
El Vendrell	1	15	
Fígueras	-1	12	
Horta St. Joan	-2	9	
Igualada	-3	12	
La Bisbal Emp.	-2	13	
La Bisbal Falset	-6	7	
La Seu d'Urgell	-11	8	
L'Estartit	0	12	
Lloret de Mar	1	14	
Manresa	-5	10	
Mataró	5	12	
Montblanc	-2	10	
Montseny	-3	4	
Móra la Nova	-2	10	
Olot	-6	11	
Puigcerdà	-7	7	
Ripoll	-7	10	
Roses	-1	14	
S. Vic. Montalt	1	12	
S. Col. Farners	-2	12	
Sitges	6	12	
Solsona	-3	10	
Sort	-8	6	
Tàrraga	-3	7	
Terrassa	-2	12	
Torredembarra	4	14	
Tortosa	2	13	
Tremp	-8	7	
Valls	-1	11	
Vic	-5	9	
Vielha	-4	2	

Figura 28: temperatures 12/12/01

Font: hemeroteca La Vanguardia

“Viernes 14: Cambio brusco. Un frente frío entrará por el Pirineo y Girona ya desde la mañana, cargado de aire gélido de Centroeuropa y Siberia. El mercurio bajará entre cinco y diez grados. Algunas nevadas en la costa”.

“Sábado 15: Las temperaturas llegarán a su fase más fría de este episodio de ola siberiana, en especial en las zonas de montaña. Heladas muy fuertes, incluso bajo cero en las costas. Algunas nevadas en el extremo sur.”

El dijous ja es va començar a parlar d'onada de fred, i de clara caiguda de les temperatures sobretot a la zones de muntanya, tot i que no es descartaven gelades a línia de costa. A més a més ja es va començar a preveure algunes nevades a la zona de la costa pel divendres que, posteriorment, el dissabte podrien estendre fins al sector més sud del país. Ja es va començar a parlar de possibles nevades pel divendres 14, a causa de l'entrada d'aire fred siberià que en topa amb aires més càlids del Mediterrani podrien deixar precipitació en forma de neu a les costes de Girona i Barcelona. En la *figura 28* podem veure les temperatures registrades el dia anterior.

A més a més, aquest dijous també es va publicar una secció sobre l'estat de la neu a les diferents estacions d'esquí del país dins el suplement “Vivir en Barcelona”:

“Sábado 15: Ola de frío siberiano. Fríos exagerados en todo el Pirineo y el Prepirineo, llegando a su máximo de intensidad por la mañana. La temperatura media a 2.000 metros será de -14º, con mínimas de hasta -20º y máximas inferiores a -5º. En los picos más altos y superiores a los 2.500 metros hasta podrían verse valores casi insólitos de -25º, las temperaturas más bajas de los últimos 17 años. Tiempo soleado y vientos moderados del norte y nordeste, con rachas de más de 60 km/h en el Pirineo de Girona. Riesgo alto de padecer congelaciones.”

“Domingo 16: Soleado y fuertes heladas. Las temperaturas se mantendrán en lo más bajo que se puede imaginar para el invierno, aunque todavía es otoño. Aún así, es posible que las temperaturas asciendan entre tres y cinco grados, es decir, que se mantendrán entre 0º y -4º de día y unos -15º de noche. Las heladas se intensificarán en los valles, con mínimas de entre -10º y -15º. Tiempo soleado y estable, sin posibilidad de nevadas. Humedad muy baja y buena visibilidad. No es necesario decir que habrá nieve artificial a borbotones. – DANIEL RAMÍREZ”

En ell es remarca l'entrada de fred procedent de Sibèria que farà baixar les temperatures dràsticament, portant gelades a la major part del Pirineu i Prepirineu.

El divendres 14, coincidint amb l'entrada de ple del front fred a Catalunya, dins la secció de societat de "La Vanguardia" ja hi havia una notícia prevenint de la situació que es podia donar i el titular era molt clar: *"ALERTA DE NEVADAS Y FUERTES HELADAS: Toda Catalunya tendrá temperaturas bajo cero y puede nevar cerca de la costa"*.

"BARCELONA. – El ambiente invernal llegará hoy de forma repentina, tras un jueves muy soleado. Ni una sola nube en los cielos, ni una señal de cambio de tiempo. Pero los mapas meteorológicos son contundentes y dejan poco margen de error: el frío está asegurado y la posibilidad de nevadas es elevada en las comarcas costeras, aunque no en el interior ni en los Pirineos. Por tanto, el frío azotará toda Cataluña entre esta tarde y el domingo, para continuar atenuado más la semana próxima. En cambio, la nieve sólo será una amenaza para varias comarcas situadas junto al mar y algunas del prelitoral. DANIEL RAMÍREZ"

La notícia alerta sobretot del fred que es podia donar al llarg del mateix divendres i sobretot també al llarg del cap de setmana. Contràriament, pel que fa a la neu la van preveure només a les comarques costaneres de Girona i a partir de la nit cap al sector tarragoní. La notícia també venia amb una informació de augment de la venta de bufandes i roba d'abric davant les previsions meteorològiques. També es va informar de que Protecció Civil va activar l'alerta a les carreteres per les possibles plaques de gel. També s'informava que els hospitals posarien el servei en alerta pel possible augment del nombre de pacients i a Barcelona s'activarien els serveis socials amb un centre d'acollida per tots els sense sostre que podien passar la nit al carrer. En la secció explícita del temps amb la previsió de cada dia el titular era clar:

"Ola de frío de tres días y nieve en el mar: Las fuertes heladas se repitieron ayer por cuarto día consecutivo. Las temperaturas mínimas más bajas fueron de -11º en La Seu d'Urgell, -9º en Sort, -8º en El Pont de Suert y -8º en Guardiola de Berguedà. Hoy penetrará en altura una masa de aire que está entre 8 y 12 grados más fría que la de ayer. Además coincidirá con vientos húmedos de levante, a pesar de las altas presiones. A partir del mediodía los cielos se cubrirán y podrán iniciarse nevadas, incluso a nivel del mar. Poco nuboso hacia Lleida. Noche muy gélida. – DANIEL RAMÍREZ"

TEMPERATURAS DE AYER

CATALUNYA	Mín	Máx	Liv.*
Barcelona	6	12	
Girona	-4	13	
Lleida	-5	1	
Tarragona	4	14	
Ampostà	1	13	
Badalona	4	13	
Berga	-2	9	
Bianes	-1	13	
Cadaqués	-5	13	
Cerdanyola	-3	11	
Deltebre	0	12	
El Perelló	2	12	
El Vendrell	0	14	
Figueras	-1	13	
Horta St. Joan	-2	12	
Igualada	-4	9	
La Bisbal Emp.	-2	12	
La Bisbal Falses	-6	7	
La Seu d'Urgell	-11	10	
L'Estartit	0	11	
Lloret de Mar	1	13	
Manresa	-5	10	
Mataró	4	12	
Montblanc	-1	9	
Montseny	-1	5	
Móra la Nova	-3	10	
Olot	-6	10	
Puigcerdà	-6	11	
Ripoll	-6	12	
Roses	-1	13	
S. Vic. Montalt	0	12	
S. Col. Farners	-2	12	
Silgès	5	12	
Solsona	-4	10	
Sort	-9	9	
Tàrraga	-4	5	
Terrassa	-2	11	
Torredembarra	4	14	
Tortosa	-1	15	
Tremp	-8	10	
Valls	-1	12	
Vic	-6	9	
Vielha	-2	7	

Figura 29: temperatures 13/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

“Sábado 15: Las temperaturas llegarán a su fase más fría de este episodio de ola siberiana, en especial en las zonas de montaña. Heladas muy fuertes, incluso bajo cero en las costas. Algunas nevadas hacia Tarragona.”

“Domingo 16: La ola de frío remitirá un poco, al menos en las cordilleras, pero las heladas pueden incrementarse en las zonas bajas del interior y del prelitoral, por quedar los cielos más despejados. Ya no nevará más.”

La previsió meteorològica pel cap de setmana seguia la tònica prevista durant aquells dies; augment de les gelades i les baixes temperatures i nevades encara pel dissabte al sector tarragoní. A partir de diumenge, en canvi, ja es va preveure que deixaria de nevar. De nou, constava un registre amb les temperatures del dia anterior. A part de les diferents mínimes extremes, salta a la vista els 7°C de màxima de Vielha, 5°C al Montseny o a Tàrrrega, o només un grau positiu de màxima a la capital lleidatana.

El dissabte 15 de desembre la notícia era clara: **Nieve y Caos**, tal com podem veure a la portada d'aquell mateix dia. (Figura 30).

Les previsions de neu només al sector de la costa van sorprendre amb nevades arreu deixant tota Catalunya blanca.

Dins el diari, 9 pàgines ocupaven la secció de societat dedicades al fort episodi de neu que va afectar tot el país. Per tant, podem dir que la repercussió va ser molt forta i pràcticament com a una prioritat a explicar aquell dissabte. Fins i tot, la secció d'esports venia marcada pel titular: *“El mal tiempo derrota al fútbol”*, donant a entendre que la majoria de partits van haver de ser anul·lats a causa de les nevades.

Un dels principals efectes que va generar la forta nevada va ser un dels talls de llum més importants dels darrers anys. Gairebé la meitat de Catalunya es va quedar a les fosques. Fecsa-Endesa va parlar de que els talls van afectar a 200.000 abonats. Conseqüentment aquests talls de llum van comportar que deixessin de funcionar els serveis de Renfe, i també dels ferrocarrils de la Generalitat deixant de nou a la majoria dels usuaris sense servei. “La Vanguardia” parla de 20.000 persones afectades que no van poder viatjar o que fins i tot es van quedar atrapades dins dels vagons.



Figura 30: Portada 15/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

A part de totes aquestes afectacions, les carreteres van ser un dels altres punts amb més alteracions al llarg del territori. Cal destacar sobretot, que hi van perdre la vida 6 persones en accidents de trànsit per culpa de la neu, una d'elles, mentre conduïa una màquina llevaneus a Torrelles de Foix (Alt Penedès).

La situació de caos a Catalunya i, sobretot, a les carreteres el dia 14 de desembre es podien resumir en la *figura 31* publicada a *La Vanguardia* el dissabte 15. Hi havia 29 carreteres que requerien l'ús de cadenes, i 22 més estaven tallades a causa del fort temporal de neu.



Figura 31: Estat de les carreteres catalanes 15/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

A la vegada els registres de temperatures i gruixos de neu també eren molt significatius: 40 centímetres de neu a Vacarisses o Bagà, 30 cm a Igualada o 25 a Manresa, a més de les baixes temperatures que deixaven -16°C al Pas de la Casa o -13°C a La Vall de Núria.

Pel que fa als diferents talls de carretera va ser una de les conseqüències que van afectar a més persones. Alguns conductors van trigar fins a 9 hores per recórrer tan sols 50 kilòmetres. Molts d'ells van haver de ser evacuats pels bombers, que van fer més de 600 sortides acostant als viatgers a les localitats més pròximes.

Les retencions eren quilomètriques i les possibilitats d'avançar, pràcticament impossibles a la majoria de vies.

Una de les explicacions més tècniques que es van donar al diari aquell dissabte va ser la següent: *"Aire siberiano más levante: una bomba"*

"LA OLA DE FRÍO - El impacto en la Cataluña central"

"Las nevadas y el frío siberiano fueron en esta ocasión más anunciados que nunca, ya desde el lunes y con más acierto 24 horas antes. Todo sumaba a favor: la bolsa de aire frío, los vientos gélidos de "gregal" (nordeste) y ratos con vientos de Levante, del este. La mezcla era explosiva, una proporción perfecta entre bajas temperaturas, humedad del Mediterráneo y una bolsa de -33º en altura, a 5.600 metros de altitud. Nevadas tan extensas e intensas como las de ayer no se recuerdan desde el temporal destructivo del 30 de enero de 1986, casi en las mismas comarcas de la Cataluña central.

Ayer, al menos hasta las ocho de la tarde, se acumularon entre 10 y 30 centímetros en toda la cuenca del Llobregat, especialmente en Anoia, Berguedà y Bages, además de Osona, Solsonès y Alt Urgell. Las zonas próximas a Barcelona, como el Vallès, recibieron entre 10 y 15 centímetros. Es, por tanto, la peor ola de frío y nieve en los últimos 16 años. Anoche la nevada seguía clavada en el centro de Cataluña, área metropolitana de Barcelona y el Prepirineo, aunque hoy las nevadas se prevén más débiles e intermitentes en la mitad norte del país. En cambio la nieve puede caer con mayor fuerza en el sur de Cataluña, desde Barcelona hasta Tarragona. Esta nevada del sur se irá desplazando hacia la Comunidad Valenciana, especialmente a Castellón. Lo peor es que toda la nieve acumulada, que cubre al menos la mitad de Cataluña, se helará y se conservará como mínimo cuatro o cinco días más. En las costas, donde ayer la lluvia se convirtió en nieve, las placas de hielo pueden ser más peligrosas, además de afectar la zona de mayor población. Mucha precaución con las placas de hielo al circular en vehículo o al transitar a pie. En Barcelona y en parte del centro de Cataluña se registró una nevada similar el 1 de marzo de 1993, que incluso cuajó con más rapidez en el centro y la parte alta de Barcelona. Las temperaturas no eran tan bajas en algunas poblaciones, por ejemplo del Pirineo y del interior, desde la ola siberiana del 5 al 17 de enero de 1985. En aquella ocasión se alcanzaron hasta -21 grados en Arties (Val d'Aran). Ayer se bajó hasta -16 grados en El Pas de la Casa, -15 grados en Bellver de Cerdanya y -13 grados en Núria. Después de la nevada, el sol ya volverá a dominar este domingo. – DANIEL RAMÍREZ"

En aquest cas, en Daniel Ramírez, el meteoròleg que va anar informant de l'onada de fred, va donar una explicació clara tan del que havia passat com el que possiblement es trobarien els habitants de Catalunya els dies següents, fortes gelades, i encara més fred.

A més a més, el diari també donava altre informació relacionada amb l'episodi de neu com algunes escoles que al tenir les aules en barracons i sense calefacció, no podien seguir amb les classes. Altres informacions són les de desenes d'immigrants que nit rere nit havien de passar la nit al ras fent cua per poder obtenir els papers.

L'anàlisi i la previsió del temps del dissabte 15 de desembre era la següent:

“Tras las nevadas, fuertes heladas: *“Las fuertes heladas se repitieron ayer por cuarto día consecutivo. Las temperaturas mínimas más bajas fueron de -16 en el Pas de la Casa y -13° en Núria y -9° en Vielha. Hoy sigue en altura una masa de aire que está entre 3 y 5 grados más fría que la de ayer. Además coincidirá con vientos húmedos de levante, a pesar de las altas presiones. Muchas nubes y algunas nevadas, más. La nieve caída se helará y formará placas de hielo peligrosas. A partir del mediodía los cielos se abrirán por el norte de Cataluña. Noche muy gélida.* **–DANIEL RAMÍREZ”**

“Domingo 16: *La ola de frío se mantendrá severa. Las heladas pueden incrementarse en las zonas bajas del interior y del prelitoral, por quedar los cielos más despejados. Ya no se prevén nevadas y saldrá el sol.”*

“Lunes 17: *Tiempo sin adversidades, aparte de las heladas y las placas de hielo y nieve que quedarán tras el temporal. Ligero ascenso de las temperaturas, más sensible de día. Mínimas muy bajas en los valles y cuencas.*

TEMPERATURAS DE AYER			
CATALUNYA	Min	Máx	Llv.*
Barcelona	3	6	1,2
Girona	-2	1	14
Lleida	-3	2	
Tarragona	-4	7	0,5
Amplós	-3	8	
Badalona	-2	6	5
Berga	-3	0	25
Bianes	1	5	4
Cadaqués	-1	4	3
Cardener	-2	3	14
Dellebre	8	10	
El Perelló	4	7	
El Vendrell	1	5	4
Figuera	-1	2	2
Horta St. Joan	2	6	
Igualada	-1	2	30
La Bisbal Emp.	-2	3	2
La Bisbal Falset	-2	3	
La Seu d'Urgell	-8	1	15
L'Estartit	3	4	1
Lloret de Mar	0	4	5
Martres	-2	0	25
Mataró	3	4	0,2
Montblanc	-2	3	
Montseny	-10	-4	18
Móra la Nova	2	8	
Olot	-3	0	17
Puigcerdà	-8	-2	10
Ripoll	-6	-1	13
Roses	5	0	
S. Vic. Montalt	0	3	3
S. Col. Farners	-2	1	2,4
Sitges	-2	6	3
Solsona	-2	0	15
Sort	-7	7	1
Tàrraga	-3	2	2
Terrassa	-1	2	18
Torredembarra	4	7	
Tortosa	4	7	
Trèm	-6	2	
Valls	-1	6	ip.
Vic	-5	0	20
Vielha	-9	-2	

Figura 32: temperatures 14/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

La previsió continua advertint de que el fred seguirà, i amb ell tot un seguit de conseqüències que cal tenir en compte. Les temperatures registrades durant el dia 14 (figura 32) van ser molt baixes a Catalunya. Cal destacar els -10°C del Montseny, o els -9°C de Vielha, però el que és més significatiu d'aquestes temperatures són les mínimes, ja que la gran majoria de Catalunya, no va superar els 10 graus de màxima, i

fins i tot moltes ciutats van seguir amb temperatures màximes que fregaven els 0 graus, o fins i tot no van arribar ni a superar-los. Per tant l'ambient va ser molt fred durant tot el dia, a més a més de la neu que va anar caient a gran part del territori.



Figura 33: Portada 16/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

Diumenge 16 de desembre Catalunya es despertava amb una portada força inquietant a “La Vanguardia”. (figura 33). “Atrapados”, és com van quedar milers de persones a totes les carreteres catalanes. La imatge ens mostrava les desenes de camions que seguien bloquejant la Nacional II en direcció al túnel del Bruc on hi havia gairebé 200 vehicles atrapats.

A més a més, cal tenir en compte que moltes de les persones que van ser rescatades dels seus vehicles, van passar la nit en hotels dels pobles més propers, però la majoria d'ells ni tal sols disposien de aigua o llum, amb lo qual la seva

situació continuava essent alarmant. A la vegada, en altres carreteres moltes persones van passar la nit al cotxe, sense calefacció ni aliment esperant ser rescatades pels bombers. A Igualada 850 persones es van quedar bloquejades, 700 al Bruc, 500 a Ponts, 422 a Montserrat o 250 a Vic. La part de la Catalunya central va estar molt afectada per la neu.

La situació que es va viure durant el dia anterior, de va col·lapsar Catalunya de dalt a baix, ja que durant les últimes hores del dia, les nevades es van intensificar cap al sud est del territori on no es preveien amb tanta intensitat deixant tot el territori català pràcticament blanc. I es que a tot el caos que es va viure a les carreteres si va sumar una de les aturades de llum més important dels darrers anys. Això comportava que encara s'agreugessin més les tasques per minimitzar els efectes de la nevada. A la vegada, moltes empreses de telefonia al quedar-se sense llum es van quedar sense subministrar servei als seus clients, i per tant molta gent es va quedar sense telèfon agreujant de nou encara més la situació. Per exemple, la ciutat de Barcelona es va quedar a les fosques gairebé en la seva totalitat. Això va generar un continu desastre, ja que van deixar de funcionar els semàfors i la guàrdia urbana es va veure desbordada. La nit del dissabte, encara hi havia 30.000 abonats sense llum a Osona, el Baix Llobregat o al Baix Penedès.

Part de les notícies del diumenge 16, anaven centrades en tota la problemàtica que va generar el tall de llum, des de buscar la causa fins a les reaccions dels líders polítics que hi havia a Catalunya el 2001.

Aquesta situació va generar que fins i tot l'exèrcit acudís a col·laborar amb els serveis d'emergència de Catalunya, ajudant a evacuar als conductors avariats o ajudant als tècnics de Fecsa a arribar a les estacions que calia reparar.

Pel que fa a la circulació de vehicles pesats, la Generalitat va habilitar diferents pàrquings al

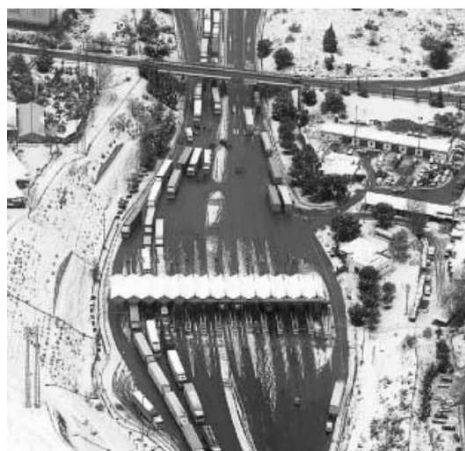


Figura 34: Peatge de la A-7 a Martorell
Font: hemeroteca La Vanguardia 16/12/01

costat de les autopistes perquè hi poguessin parar més de 3.000 camions. La *figura 34*, ens mostra una imatge aèria de la AP-7 a l'alçada del peatge de Martorell amb centenars de camions retinguts. I aquesta situació es va viure de la mateixa forma a la C-17, l'Eix Transversal (C-25) o l'A-7. La frontera amb França a la Jonquera es va tancar durant hores, i fins i tot el conseller d'interior va demanar al govern d'Aragó i a la Gendarmeria Francesa que no deixessin passar més camions per evitar de nou els embussos.

L'altre part de Catalunya que va quedar molt afectada per la neu va ser les províncies de Lleida i Tarragona. La ciutat de Lleida va quedar totalment col·lapsada i s'havia de circular amb cadenes per la ciutat.

La majoria de carreteres es van quedar tallades, i les poques per les que es podia circular, n'era obligatori l'ús de cadenes.

La secció del temps del **diumenge 16 de desembre** donava la següent informació:

Frío, más claros y nevadas: La bolsa de aire frío se trasladó ayer hacia el sur y oeste de Cataluña, donde provocó fuertes heladas y dio nevadas de más de 35 cm. En Lleida estuvieron buena parte del día a -4° C. La nubosidad será variable esta mañana, cada vez con más claros. En la mitad sur, las nubes cubrirán el cielo y lloverá en las comarcas del sur de Tarragona y nevará por encima de los 300 m. No se descarta alguna nevada a primera hora en puntos del

TEMPERATURAS DE AYER

CATALUNYA	Min	Máx	Llv.*
Barcelona	1	5	23
Girona	-2	4	15
Lleida	-4	1	20
Tarragona	-1	2	3
Amposta	3	5	ip.
Badalona	1	5	18
Berga	-3	2	ip.
Bianes	1	5	
Cadaqués	0	5	
Cardener	0	4	11
Deltebre	1	4	ip.
El Perelló	-3	0	
El Vendrell	1	4	6
Figuera	2	6	
Horta St. Joan	-6	-3	
Igualada	-2	1	
La Bisbal Emp.	0	5	8
La Bisbal Falset	-6	-3	35
La Seu d'Urgell	-6	1	
L'Estartit	1	4	
Lloret de Mar	1	6	
Manresa	-1	0	
Mataró	2	5	3
Montblanc	-6	-3	
Montseny	-	-	
Móra la Nova	-3	0	
Olot	0	3	8
Puigcerdà	-8	-1	
Ripoll	-3	3	
Roses	0	7	1
S. V. Montalt	1	4	15
S. C. Farners	0	5	
Sitges	2	3	10
Solsona	-3	0	12
Sort	-4	1	
Tàrraga	-6	-4	35
Terrassa	1	3	6
Torredembarra	0	4	16
Tortosa	0	2	ip.
Tremp	-2	2	
Valls	-3	0	
Vic	-1	2	3
Vielha	-10	-3	12

Figura 35: temperatures 15/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

resto del litoral y prelitoral. Día muy frío y noche bajo cero en toda Cataluña. – JORDI MIRALLES

“Lunes 17: Mañana muy fría, con heladas intensas que afectarán a toda Cataluña. Temperaturas máximas más altas, pero el ambiente se mantendrá igualmente frío. Algunas nubes en la costa, Girona y Pirineo.”

“Martes 18: Temperaturas en ascenso, tanto las mínimas como las máximas, pero ambiente frío. Pocas nubes y grandes claros que ayudarán a que se funda la nieve caída. Vientos flojos y mar más tranquilo.”

Una vegada més les temperatures seguien molt baixes, i com ja va passar durant el dissabte, el diumenge dia 15 va seguir fent molt de fred a la major part de Catalunya. La *Figura 35* amb les temperatures del dia 15 ens mostren de nou els valors baixos de temperatura, però sobretot unes màximes molt més baixes encara que les del dissabte, destacant Tàrrrega amb 4°C negatiu de màxima o Horta de Sant Joan amb -3 °C. La previsió pels dies següents ja era una mica més optimista, les temperatures pujarien lleugerament i la disminució de núvols hauria de permetre que es desfés la neu.

Encara el **dilluns dia 17** a les portades podíem veure com l'actualitat continuava estant la gran nevada que es va produir dies anteriors. A la *figura 36* veiem l'imatge de l'exèrcit que va haver de venir a col·laborar cedint els seus

vehicles més potents en les diferents tasques per mitigar els efectes de l'episodi. Lleida continuava com una de les

capitals més afectades per la neu i sobretot per la boira que es va instaurar i no deixava que se'n fongués ni un centímetre. A la vegada, d'una forma indirecta la nevada deixava altres víctimes mortals; un home a l'Espluga de Francolí va morir per una possible congelació, i una dona i la seva filla van morir a Vallromanes en explotar la estufa que les escalfaria.

Tot i així Catalunya intentava tornar a la normalitat. 5.000 persones d'organismes de la Generalitat van estar treballant el diumenge per resoldre els diferents problemes que hi havia al territori, mentre que l'exèrcit, una vegada trets els camions del túnel del



Figura 36: portada 17/12/01

Font: hemeroteca La Vanguardia

Bruc, ja es va retirar. Moltes carreteres encara seguien tallades i en una cinquantena encara era obligatori l'ús de cadenes.

I de nou, les notícies es centraven en buscar explicacions als diferents problemes que van sorgir, a buscar culpables, o a pensar quines solucions es podien haver donat. Mentrestant, les temperatures semblava que s'anaven recuperant, tot i que evidentment, continuarien amb valors molt extrems.

Tot i així, Lleida continuava pràcticament aïllada. La major part de la ciutat s'havia convertit en una pista de gel al congelar-se la neu acumulada els dies anteriors, i entrar o sortir de la ciutat es feia molt complicat al estar la N-II i la A-2 tallades.

La previsió que donaven dins el diari del dia 17 era la següent:

***“Nieve para varios días más:** La nieve caída el viernes y el sábado será un problema unos cuantos días más en las comarcas de Lleida. Las bajas temperaturas impiden que se derrita con la celeridad que lo está haciendo en las comarcas de Girona y norte de Barcelona. El termómetro bajó ayer a valores de -15°C en La Seu d'Urgell y a -16°C en Bellver de Cerdanya. Pero lo destacable fueron las temperaturas que se registraban ayer a media tarde (ver gráfico). En Tàrrega, la temperatura máxima se registraba a las cuatro de la tarde con 0°C. Tres horas después, los termómetros marcaban -9°C y el mercurio seguía bajando. En cambio, en las comarcas de Girona el día fue muy suave. En La Bisbal d'Empordà la máxima fue de 15°C y en Santa Coloma de Farners de 14°C. La previsión del tiempo sigue indicando bajas temperaturas nocturnas en todas las comarcas del interior y del Pirineo, con valores que bajarán por debajo de los -10°C la próxima madrugada. De todos modos, las máximas tienden a subir, lo que permitirá que la nieve se licue un poco más. Se retira también la bolsa de aire frío que nos ha afectado los últimos días, aunque el aire que se ha acumulado en las zonas bajas seguirá con nosotros. Hoy hará sol y las temperaturas máximas subirán un poco más que ayer. El temporal de mar de los últimos días aflojará y las olas solamente superarán el metro de altura al nortede la Costa Brava. Mañana aumentará la nubosidad al sur de Tarragona, donde no se descarta algún chubasco que será en forma de nieve por encima de los 900 metros. Habrá algunas nubes en el resto del litoral y hará sol en las demás zonas. El ambiente se mantendrá muy frío por la noche en el interior, donde se formarán nieblas. El riesgo de chubasco aumenta para el miércoles en el sur.*

Així doncs, semblava que l'episodi anava passant, tot i que el fred es mantenia, i a la vegada la província de Lleida continuava essent una de les més afectades.

La informació diària del temps i la corresponent previsió pels propers dies era la següent:

“Noches muy frías y sol durante el día: La ausencia de nubes permitió que el sábado por la noche los termómetros se desplomaran. Se bajó hasta -16° en Bellver de Cerdanya, -15°C en La Seu d'Urgell, -11°C en El Pont de Suert y en Roda de Ter y -10°C en Lleida. Temperaturas que pueden casi repetirse durante la próxima noche. Hoy el día será frío, pero menos que ayer, y el sol lucirá en casi todo el territorio. Solamente aparecerán algunas nubes en Val d'Aran y en puntos de la costa. Formación de algunas nieblas matinales en los valles del interior. – JORDI MIRALLES”

“Martes 18: Se mantienen las bajas temperaturas nocturnas, con fuertes heladas en el interior y en el Pirineo. Durante el día también hará frío. Aumento de las nubes en la costa, especialmente en el sur”

TEMPERATURAS DE AYER			
CATALUNYA	Min	Máx	Liv.*
Barcelona	2	7	
Girona	-2	11	
Lleida	-10	-1	
Tarragona	3	10	
Ampostà	2	9	
Badalona	3	8	
Berga	-6	0	
Bianes	2	12	
Cadaqués	5	12	
Cerdedeu	3	8	
Dellobre	3	8	
El Perelló	0	4	
El Vendrell	3	8	
Figuera	3	11	
Horta St. Joan	-4	6	
Igualada	-1	3	
La Bisbal Emp.	0	15	
La Bisbal Falset	-9	2	
La Seu d'Urgell	-15	6	
L'Estartit	5	14	
Lloret de Mar	6	11	
Manresa	-6	1	
Mataró	3	9	
Montblanc	-2	2	
Montseny	-8	-2	0,9
Móra la Nova	-4	7	
Olot	-7	7	
Puigcerdà	-10	-2	
Ripoll	-8	5	
Roses	7	14	
S. V. Montalt	1	12	1,3
S. C. Farners	-2	14	
Sitges	2	7	
Solsona	-6	3	
Sort	-8	5	
Tàrraga	-9	0	
Terrassa	-1	5	
Torredembarra	-4	8	
Tortosa	1	8	
Tremp	-5	-1	
Valls	-1	4	
Vic	-7	3	
Vielha	-9	1	

Figura 37: temperatures 16/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

“Miercoles 19: Cielos cubiertos en el extremo sur, con alguna llovizna. Variable en el resto de la costa y sol en el interior y Pirineo, donde las heladas nocturnas seguirán siendo muy fuertes. Vientos del este y el norte.”

I es que les temperatures mínimes van seguir registrant valors molt baixos, però durant el dia les màximes van remuntar una mica més en general, superant els 10 graus sobretot a la costa i a la província de Girona. Tot i així les ciutats de la Catalunya central (Igualada, Vic o Berga), i el sector de Lleida (Lleida capital o Tàrraga) encara van seguir mantenint unes màximes molt baixes.

Però tot i així aquests dies de treva no van durar gaire, ja que com s'ha analitzat anteriorment, durant el desembre de 2001 hi va haver una segona onada de fred per una altra entrada d'aire polar que aquesta vegada, per sort, no va deixar neu al territori.

El dia **24 de desembre**, aparentment “La Vanguardia” no portava cap notícia destacable

TEMPERATURAS DE AYER			
CATALUNYA	Min	Máx	Liv.*
Barcelona	2	8	
Girona	-2	7	
Lleida	-4	-1	
Tarragona	0	8	
Ampostà	-1	5	
Badalona	3	9	
Berga	-3	4	
Bianes	-2	8	
Cadaqués	5	8	
Cerdedeu	-4	7	
Dellobre	-2	4	
El Perelló	-3	0	
El Vendrell	-2	7	
Figuera	-2	8	
Horta St. Joan	-6	-2	
Igualada	-7	4	
La Bisbal Emp.	-3	8	
La Bisbal Falset	-10	-3	
La Seu d'Urgell	-14	-1	
L'Estartit	-1	5	
Lloret de Mar	0	9	
Manresa	-9	0	
Mataró	3	9	
Montblanc	-7	1	
Montseny	-7	-3	
Móra la Nova	-3	1	
Olot	-4	7	
Puigcerdà	-11	-2	
Ripoll	-8	3	
Roses	-2	8	
S. V. Montalt	-3	7	
S. C. Farners	-3	7	
Sitges	0	9	
Solsona	-3	6	
Sort	-12	2	
Tàrraga	-6	-3	
Terrassa	-4	6	
Torredembarra	3	10	
Tortosa	-2	1	
Tremp	-10	-3	
Valls	-2	7	
Vic	-12	-1	
Vielha	-8	2	

Figura 38: temperatures 23/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

respecte la massa d'aire fred que tornava a entrar a Catalunya i deixaria temperatures tan baixes com les que es van registrar. Tot i així dins la secció de societat es dedicava

dues pàgines amb el titular: *“La Nochebuena más fría en 10 años – El frío siberiano regresa a Cataluña y siembra de nieve Madrid y el norte”*.

Gran part de la informació es centrava en el fred que arribaria a tota la península i, sobretot, les nevades que ja havien arribat el dia anterior a Madrid deixant la capital amb una bona postal nadalenca. Fins i tot l'aeroport de Barajas va haver d'anular alguns vols, dos d'ells del pont aeri en direcció a Barcelona.

Pel que fa a Catalunya, no hi havia previsió de neu, però sí d'un fred rigorós, ja que l'anterior dissabte dia 22 ja s'havien registrat -23 °C a Prullans (Cerdanya).

“Nochebuena bajo cero: Por un décimo día consecutivo se mantienen las bajas temperaturas en Cataluña. Ayer se bajó a -19°C en Bellver de Cerdanya, -13°C en Organyà, -12°C en El Pont de Suert y en Isona. El ambiente gélido seguirá una mañana más, con heladas en la misma costa. La próxima madrugada será más fría todavía. En algunas poblaciones se bajará a los valores más bajos de la actual ola de frío. El día será bastante soleado, solamente con algunas nubes en el Pirineo y en puntos de la costa, especialmente al sur. Tramontana y mistral. – JORDI MIRALLES”

“Martes 25: Mañana muy fría, con fuertes heladas en el interior y en el Pirineo. También helará en la misma costa. Algunas nubes en el sur y nieblas en el interior, que serán persistentes en Lleida. Sol en el resto.”

“Miércoles 26: Aumento de las nubes a lo largo del día que avanzarán de norte a sur. Por la tarde nevará en la vertiente norte del Pirineo. Ambiente soleado en el sur. Temperaturas en ligero descenso.”

Les baixes temperatures van ser la tònica dels últims dies i la previsió encara n'indicava més. Les gelades també s'esperaven a primera línia de la costa. Pel que fa a les temperatures màximes del dia 23 es quedaven molt limitades amb valors per sota dels 10 graus a pràcticament tota Catalunya mentre que molts municipis fins i tot es quedaven en valors negatius com Vic, Tàrrrega, Puigcerdà, Horta de Sant Joan o Lleida. Pel que fa les temperatures mínimes el dia 23 ja es van registrar valors força negatius com -14 graus a La Seu d'Urgell, -11 °C a Olot o -10°C a Tremp.

El dia de Nadal s'esperava amb unes temperatures de nou molt baixes i en general un dia serè, mentre que el dia de Sant Esteve ja les temperatures pujarien lleugerament.

“La Vanguardia” el 25 de desembre es despertava de nou amb un titular que no deixava dubte de la situació que hi havia a Catalunya tal i com es pot veure en la figura 39: “Navidades bajo cero”. Durant la nit de Nadal es van registrar temperatures molt baixes que no s’havien donat a Catalunya des de l’onada de fred del 1985.



Figura 39: portada 17/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

En excepció d’algunes localitats costaneres, la resta de Catalunya va passar la nit amb temperatures inferiors als 0 graus.

A Lleida van poder gaudir d’un parell de dies de sol, tot i així les temperatures seguien baixes, i 15 dies després de la nevada, el paisatge encara continuava estant tot cobert de neu i pels dies següents es continuaven preveient boires. La neu seguia cobrint també localitats del centre de la província de Tarragona, i de l’interior. La setmana encara seguiria molt freda, però a partir del cap de setmana ja es preveia un lleuger augment de les temperatures entre 3 i 5 graus. De nou, gran part de la informació es va centrar en les nevades que van caure a la resta d’Espanya.

La informació meteorològica del dia de nadal i la previsió pel dia de Sant Esteve era la següent:

“Noches gélidas y nieve para Sant Esteve: Otra nevada apunta hacia el norte de Cataluña, pero sólo afectará el Pirineo y puntos aislados del Prepirineo durante el día de Sant Esteve. El lunes ya hubo temperaturas bajísimas: -14º en Rupit, -10º en Guardiola de Berguedà, Sant Pau de Segúries, Vic y Mollerussa, -9º en Manresa y -4º en la banda interior de Lloret de Mar. La festividad de la Navidad se presenta con mucho sol, a excepción de las fuertes heladas o las placas de hielo que se formen en las zonas innivadas. Nieblas densas y escarcha en Lleida y Osona. – DANIEL RAMÍREZ”

“Miércoles 26: Un frente frío de origen polar barrerá toda Cataluña, pero sólo dejará nevadas en el Pirineo y en zonas del Prepirineo. Tramontana muy fuerte y gélida en el Empordà. Nevada intensa en Val d’Aran”

TEMPERATURAS DE AYER			
CATALUNYA	Mín	Máx	Liv.
Barcelona	1	9	
Girona	-4	8	
Lleida	-5	9	
Tarragona	1	9	
Amplós	1	9	
Badalona	0	7	
Berga	-6	3	
Blanes	-3	8	
Cadaqués	-1	8	
Cardener	-4	6	
Dellebre	-2	8	
El Perelló	0	6	
El Vendrell	-2	9	
Figueras	-2	8	
Horta St. Joan	-4	5	
Igualada	-6	3	
La Bisbal Emp.	-2	9	
La Bisbal Falset	-9	4	
La Seu d'Urgell	-11	6	
L'Esplai	0	8	
Lloret de Mar	-4	9	
Manresa	-9	1	
Mataró	-2	8	
Montblanc	-7	3	
Montseny	-8	-1	
Móra la Nova	-4	7	
Olot	-8	5	
Puigcerdà	-12	1	
Ripoll	-9	5	
Roses	-4	8	
S. Vic. Montalt	-1	8	
S. Col. Farmers	-5	8	
Silgès	-2	8	
Soana	-9	2	
Sort	-7	7	
Tàrraga	-8	2	
Terrassa	-3	7	
Torredembarra	-3	9	
Tortosa	-2	9	
Tremp	-12	-1	
Valls	-5	5	
Vic	-10	0	
Vielha	-13	-3	

Figura 40: temperatures 24/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

“Jueves 27: Las temperaturas todavía bajarán más de madrugada, mientras que se pueden recuperar un par de grados durante el día. Fuertes heladas, que alcanzarán la costa. Alguna nevada en Val d'Aran.”

Durant la jornada anterior, dia 24, es van registrar temperatures mínimes molt baixes a tot el territori. 13 graus negatius a Vielha, 12 a Puigcerdà o 10 a Vic, mentre que de nou les màximes es quedaven molt estancades tal i com mostra la *figura 40*. Pel dia de Sant Esteve la previsió era de noves nevades al sector del Pirineu i Prepirineu.

El **dia de Sant Esteve**, el diari “La Vanguardia” no va fer cap publicació ja que era un dia festiu. Pel que fa al **dia 27 de desembre**, la portada contenia una petita part amb una fotografia del llac de la plaça Gaudí ben gelat i amb coloms caminant-hi per sobre. El titular era: “La ola de frío remite tras helar toda la península.”

El contingut de l’interior tenia un caràcter més esperençador que el de les darreres notícies. El fred s’anava retirant, i per tant les temperatures s’anirien recuperant durant els propers dies. Destaca de nou, una foto de la font de la plaça Reial ben congelada.

“Mañana remitirá la ola de aire frío: La madrugada de Sant Esteve fue casi tan fría como la de Navidad. Las mínimas fueron otra vez escandalosamente bajas: -19º en Bellver de Cerdanya, -15º en Roda de Ter, -14º en Vic, -13º en El Pont de Suert, -12º en Tàrraga, -11º en Manresa y -12º en Tremp. Se llegaron a helar las aguas en algunos tramos de los ríos Ter (en Osona) y del Fluvià. Este jueves se prevé soleado en el centro y sur de Cataluña, aunque la niebla puede seguir helando el ambiente gran parte del día en la zona baja de Lleida. Algunas nevadas en el norte del Pirineo.”

“Viernes 28: La ola de frío empezará a perder intensidad, si bien de madrugada todavía helará mucho en el interior, en el Pirineo y en zonas del prelitoral. Nieblas en Lleida. Las máximas subirán tres o cuatro grados.”

“Sábado 29: Anticiclón y vientos moderados de poniente, del oeste, con algunas rachas fuertes. La niebla podría desaparecer de los llanos de Lleida y Osona. Tiempo soleado y mucho más templado, muy benigno.”

TEMPERATURAS DE AYER			
CATALUNYA	Min	Máx	Liv.*
Barcelona	1	10	
Girona	-8	10	
Lleida	-8	-3	ip.
Tarragona	0	11	
Ampostà	-1	12	
Badalona	0	10	
Bergà	-7	3	
Bianes	-2	12	
Cadaqués	0	10	
Cerdanyola	-7	8	
Deltebre	1	12	
El Perelló	-1	12	
El Vendrell	-1	11	
Fígueras	-5	9	
Horta St. Joan	1	9	
Igualada	-8	5	
La Bisbal Emp.	-5	9	
La Bisbal Falses	-7	5	
La Seu d'Urgell	-12	8	
L'Estartit	-2	10	
Lloret de Mar	-3	12	
Manresa	-12	4	
Mataró	0	11	
Montblanc	-3	6	
Montseny	-8	-1	
Móra la Nova	-3	10	
Olot	-10	8	
Puigcerdà	-14	2	
Ripoll	-10	6	
Roses	-4	10	
S. Vic. Montalt	-3	11	
S. Col. Farners	-7	11	
Silgès	1	11	
Solsona	-8	6	
Sort	-9	3	0.2
Tàrraga	0	12	ip.
Terrassa	-5	8	
Torre de Barroca	1	12	
Tortosa	-2	15	
Tremp	-12	-1	
Valls	-3	9	
Vic	-14	2	
Vielha	-8	3	1

Figura 41: temperatures 25/12/01
Font: hemeroteca La Vanguardia

Finalment, l'onada de fred es retirava per deixar pas a unes temperatures lleugerament més elevades i per tant més estables. Les boires que encara estaven ocupant les zones de Lleida i Osona per fi es desfarien per deixar pas al sol.

I tot i que les temperatures que es van donar durant el dia 25 no van ser publicades van ser de les que van registrar valors més freds durant el mes de desembre. Pel que fa a les del dia de Sant Esteve (*figura 41*) destaquen els 14°C negatius de Puigcerdà, 12°C de negatius a La Seu d'Urgell o a Tàrrrega, o en punts de la costa -4°C a Roses, -5°C a Figueres o -3°C a Lloret de Mar.

Tv3

Una de les altres fonts d'informació que ens poden servir per analitzar i entendre les repercussions que es van donar durant el desembre del 2001 és la informació que es va donar a la Televisió de Catalunya, Tv3.

A través de les imatges d'arxiu que s'han pogut aconseguir s'intentarà analitzar de nou l'evolució de l'onada de fred i la nevada mitjançant les emissions que es van donar els corresponents dies tan del telenotícies, de l'espai del temps, com els avanços informatius. Tot i així, no s'han pogut aconseguir els vídeos de tots els dies ja que només s'ha pogut accedir determinades dates.

La previsió meteorològica del dia **13 de desembre del 2001** al migdia la va presentar en Francesc Mauri. Anunciava que encara estàvem a la tardor, ja que fins al cap d'uns dies no entraria l'hivern i que la situació era que es preveia de cara al dia següent era de rigorós hivern. Es presentava una situació excepcional que ni tan sols es dona tots els anys. Després de la visualització de les diferents càmeres en directe del



Figura 42: Mapa de temperatures a Europa. 13/12/01
Font: captura de imatges d'arxiu a tv3

territori català es va mostrar un mapa (*figura 42*) on veiem que el fred es concentrava al nord est d'Europa. Es podia veure les temperatures a la una del migdia, on es registraven valors molt negatius en aquesta zona formant una gran bossa d'aire fred mentre a la resta d'Europa els termòmetres registraven temperatures molt més elevades. Aquest fred de moment encara no arribaria a Catalunya, però el que sí que

es van preguntar va ser: *“Neu a la Costa?”* es creia que en algunes comarques costaneres sí que hi podia caure alguna precipitació en forma de neu. La previsió del mapa isobàric del dia següent es podia observar una pertorbació que es començava a generar a l'àrea mediterrània i a la vegada un anticicló molt potent al nord d'Europa i una irrupció d'aire fred cap a Catalunya barrejat amb vent humit i mediterrani. *“Les conseqüències a tot això, encara no les tenim del tot clares”* comenta Mauri. Es preveia com el dia 14 durant el matí o el migdia la neu podria començar a ocupar la Costa Brava. A partir del migdia o tarda aquesta possibilitat de neu aniria progressant més a l'interior però sobretot a la zona litoral i prelitoral fregant la costa central catalana. De cara a la tarda vespre o nit, podria arribar al litoral i prelitoral tarragoní. La previsió de neu era a tots nivells, és a dir, a cota zero (figura 43).



Figura 43: Mapa de previsó de nevades. 13/12/01
Font: captura de imatges d'arxiu a tv3

La precipitació més intensa (superior a 10 centímetres de neu) estaria més a la línia de la Costa Brava mentre que a la resta es preveien gruixos inferiors. Tot i així la situació no era gens clara i, per això, Mauri exposava el següent: *“De tota manera tenim molts dubtes sobre aquesta situació. Sincerament i amb tota la humilitat del món, no sabem quines conseqüències pot tenir aquesta nevada a la línia costanera”*.

Mauri exposava que no tenien massa antecedents d'una situació similar, amb lo qual fins que no es comencés a produir l'episodi no podrien precisar més de l'evolució que tindria. *“No sembla que cap a l'interior, la zona pirinenca o la zona de ponent hi hagi d'arribar aquesta precipitació”*. I es que en aquest cas la situació que es produiria seria molt diferent, ja que la nevada va afectar gairebé a la totalitat del territori.

La tarda del dia 13 es presentava amb una previsió de sol a tot el territori i tramuntana al sector nord est del país. Pel dia següent l'estat de la mar estaria força alterat arribant a un onatge de fins a 4 metres d'alçada. I en general un augment dels núvols i l'arribada de les precipitacions a les costa gironina que aniria avançant cap al sud.

Posteriorment un mapa de les temperatures màximes previstes pel divendres 14 deixava valors força freds com -1 grau a Vic, Solsona o Figueres, -6 a Puigcerdà o Vielha o només 5 graus positius de màxima a la ciutat de Barcelona.

De nou, al vespre hi va tornar a haver la informació de la previsió del temps en aquest cas presentada per en Tomàs Molina. *“En veure aquest temps tan serè i tranquil, poc fa pensar el que pot anar passant de cara a les pròximes 48 hores. I és que esperem una forta baixa de les temperatures i fins i tot nevades que poden aparèixer a la mateixa línia de la costa”*. D’aquest manera es començava a presentar la previsió meteorològica que es preveia pel divendres 14 de desembre. Durant el dia Lleida havia registrat -5°C de mínima i només un grau positiu de màxima i sobretot una boira molt compacta. Tarragona encara havia tingut una màxima de 14 graus. Calia destacar una important baixada de temperatures i, sobretot, de la possibilitat de nevades a la costa. El perquè? *“una autèntica onada de fred siberià (...). De mica en mica, va avançant aquest aire fred que prové de la zona siberiana i que amb l’entrada de vents de component est, l’aire va guanyant terreny, avançant lentament i demà al llarg del dia anirà guanyant terreny pel litoral català i també de les zones interiors”*.

El mapa isobàric mostrava com els aires de component est continuaven afectant Catalunya i aquesta entrada de vents allevantats faria que augmentés la nuvolositat fent-se més compacta i fins i tot generar precipitacions. Al ser aquesta situació de llevant o gregal (Est, Nord-est). Molina va dir que creien que només afectaria les zones de litoral o prelitoral.

Es continuava preveient les nevades al litoral gironí sobretot durant al matí i de cara a la tarda i del dia següent s’anirien desplaçant cal al litoral tarragoní.

En la *figura 44*, podem veure com de nou va tornar a sortir un mapa amb les temperatures màximes previstes pel divendres amb ambients molt freds; 3 graus negatius a Benavarri, 1 negatiu a Figueres o només un de positiu a Girona. La possibilitat de glaçades durant la nit també era molt alta també a la línia de la costa.



Figura 44: Mapa de previsió T^º màximes. 13/12/01
Font: captura de imatges d'arxiu a tv3

El dia **14 de desembre** el telenotícies s'obria de la següent manera: *“Les previsions s’han complert amb puntualitat. Al matí d’hora ha arribat la neu a Girona, a la mateixa ciutat i en moltes comarques veïnes tan de la costa com de l’interior; a la Garrotxa i el Ripollès, per exemple. També més avall a llocs de la Catalunya central com Osona, el Vallès Oriental i Occidental, el Berguedà i fins i tot el Baix Llobregat i zones de la*

mateixa ciutat de Barcelona per dir-ne només alguns". L'informació anava centrada en la nevada que estava cobrint Catalunya les últimes hores i també de les conseqüències que estava portant, com ara el tall de algunes carreteres. Això va generar que s'activés el pla d'emergència de protecció civil a les comarques de Barcelona i Girona. Els Mossos d'esquadra anaven desviant tots els camions que circulaven pel sector nord-est del país cap a les diferents àrees de servei de les carreteres.

Diferents connexions en directe pel territori català van anar ocupant els minuts del telenotícies de dissabte, tan dels diferents corresponsals, com dels mateixos meteoròlegs que es van desplaçar a diferents punts del territori. Francesc Mauri informava des de Besalú que la nevada s'estava desplaçant de les comarques del Pirineu gironí cap a les de la província de Lleida en comarques com l'Alt Urgell o alguns punts del Solsonès. La previsió era que la neu també arribés a l'interior de Lleida i a les comarques tarragonines. Ja es començaven a registrar gruixos de 15 o 20 centímetres a molts punts de l'interior del país.

Des del plató, l'Espartac Peran va donar la informació de la situació del trànsit, on la neu obligava a circular amb molta precaució. Moltes de les carreteres estaven tallades i ja hi havia alguns accidents de trànsit que agreujaven la situació. Les vies més afectades eren les d'Osona, El Bages, El Ripollès, La Garrotxa i el Tarragonès. El Servei Català de Trànsit recomanava evitar al màxim els desplaçaments si no era necessari, però en cas d'haver-ho de fer, intentar evitar les carreteres locals. (Figura 45).

Posteriorment es va fer una connexió amb el centre d'emergències de Catalunya, on es coneixia la situació del país al moment. De bon matí es va activar el pla de protecció civil de Catalunya posant en estat d'alerta a tot Catalunya, ampliant-se des del migdia en estat d'emergència 1 a les comarques de Barcelona i Girona.



Figura 45: Mapa de l'estat de carreteres. 14/12/01
Font: captura de imatges d'arxiu a tv3

De nou, un altre meteoròleg, Daniel Ramirez es trobava a la part alta de Barcelona on ja nevava amb força. A la ciutat encara no quallava, però la nevada s'intensificaria i les temperatures continuarien baixant deixant glaçades a punts de la ciutat comtal.

La secció de meteorologia del migdia del dia 14 la va fer en directe des de Besalú en Francesc Mauri. La neu queia per tot el territori. Els gruixos registrats fins el moment eren 17 centímetres a Sant Pere de Torelló o 15 centímetres a Sant Pau de Segúries o a Girona. Evidentment, aquests gruixos es quedarien molt més curts davant els que finalment es registrarien, ja que la neu continuava caient. Durant la tarda la previsió era de que la nevada s'intensifiqués encara més, i la temperatura també es disminuís.

La imatge del satèl·lit Meteosat ens mostrava com la massa de núvols provinent del centre d'Europa penetrava a Catalunya pel golf de Lleó entrant a tot el territori tot i que el gruix de la pertorbació encara no havia arribat. El mapa isobàric mostrava una situació d'Est / Nord-est amb un aire carregat d'humitat molt fred.

Pel dissabte la previsió era que la nevada perdia intensitat al sector nord, continuaria concentrada cap al sud i a les comarques de Tarragona, que podrien rebre força neu i registrar un ambient molt fred amb la possibilitat de glaçades a tot Catalunya.

Al vespre, la previsió meteorològica la va presentar un altre cop en Tomàs Molina. *“La neu s’ha extès a tot el país. Ha estat generalitzada, i ens ha sobtat una miqueta sobretot pel que fa a les àrees de ponent i sobretot al Pirineu Occidental, a la Vall d’Aran, on està nevant amb una situació de llevant que no és freqüent amb una situació de component marítim”*. Així començava a explicar la situació meteorològica que s’estava donant a Catalunya durant els últims dies. Després de visualitzar diferents càmeres en directe situades a alguns indrets del país, un titular amb tres avisos importants que marcava el servei meteorològic de Catalunya (SMC). El primer per les fortes nevades que podien registrar gruixos considerables de neu. La segona les glaçades que afectarien a tot el país, i la tercera, un avis per la mala mar on hi poden haver onades superiors a dos metres i mig. Les temperatures continuaven amb valors molt negatius. L’imatge de satèl·lit mostrava una massa de núvols que ocupava el territori català deixant aquesta neu. I es que l’entrada d’aire fred s’havia vist accentuada amb l’entrada de vents d’origen marítim amb més humitat que fan créixer els núvols.

Per les properes hores el vent continuaria afectant a Catalunya i les precipitacions a les comarques de Tarragona i cap al sector de Valencia. Al llarg de la nit seguiria nevant en aquells punts de Catalunya on precipités. A partir de dissabte a la tarda ja es retirarien les precipitacions i el cel quedaria totalment cerè, però la temperatura es mantindria en valors negatius a tota Catalunya amb gelades fins al mateix punt de la costa.

El dissabte dia 15, a l'espai del telenotícies es van fer connexions a diferents punts de Catalunya, sobretot en aquells punts on la situació de les carreteres era molt dolenta. En general totes les persones que van ser entrevistades es queixaven de la falta d'organització i informació, ja que la previsió de nevades ja es coneixia. Molta gent va haver de dormir als cotxes o ser enviades en hotels de les localitats pròximes però tampoc disponien ni de llum ni aigua corrent. També es van fer connexions amb el centre de d'emergències de Catalunya, i una informació més específica del trànsit per mostrar les diferents carreteres que van ser tallades o que es necessitava dur cadenes per seguir. En Daniel Ramirez va donar la informació des de Matadepera en directe. Alguns dels gruixos que es registraven eren 70 centímetres a Copons (Anoia), 80 centímetres al Port del Compte, 50 a Sant Quintí de Mediona. La previsió que va donar era la següent:

“La previsió del temps ens diu que avui encara no podem abaixar la guàrdia, la bossa de fred està clavada, encallada sobre de Catalunya. Les nevades poden continuar acumulant fins a 10 o 20 centímetres més, i el més perillós de tot, quan aquesta pertorbació passi, que creiem que demà ja gairebé no nevarà, el cel s'anirà asserenant, baixarà la temperatura en picat i tindrem plaques de gel, i serà aleshores quan tindrem més perill.”

La segona entrada d'aire fred va arribar els dies de Nadal. La informació meteorològica que es va donar el **24 de desembre** a tv3 tornava a deixar clara la situació d'onada de fred que s'estava vivint a Catalunya. Les temperatures mínimes registrades durant el dia a les capitals catalanes va ser de 0 graus en alguns barris de Barcelona, -8°C a Lleida, -4°C a Girona i 0°C a Tarragona, tot i així pel dia de Nadal s'esperaven temperatures encara més baixes, entre 4 i 5 graus per sota de les registrades el dia anterior. A molts punts de la costa les temperatures també van registrar valors negatius, com a Blanes amb -4°C. En ensenyar algunes de les càmeres en directe, destacava la de Lleida, que per fi mostrava la ciutat sense boira després de tants dies, i per exemple la de La Vall de Núria amb una humitat relativa de només el 17%.

L'imatge del satèl·lit Meteosat mostrava com la nuvolositat s'havia anat retirant del territori català. La previsió per la tarda del dia 14 era de domini del sol a tot el territori amb algun petit banc de boira encara persistent.

Donada la previsió de temperatures tan baixes, van mostrar un mapa (*figura 46*) on es veien les diferents temperatures mínimes a les que es podia arribar durant la nit de Nadal al territori català. Posteriorment, ja es va saber que aquestes estimacions es van quedar curtes, ja que moltes zones van acabar registrant temperatures encara molt més baixes.



Figura 46: Mapa de previsió de T°. 25/12/01
Font: captura de imatges d'arxiu a tv3

Així doncs, una vegada passats els dies de Nadal i Sant Esteve, la previsió era ja de que les temperatures anessin remuntant, i per tant aquesta onada de fred finalment s'acabés, tal i com podem veure a la *figura 47*.

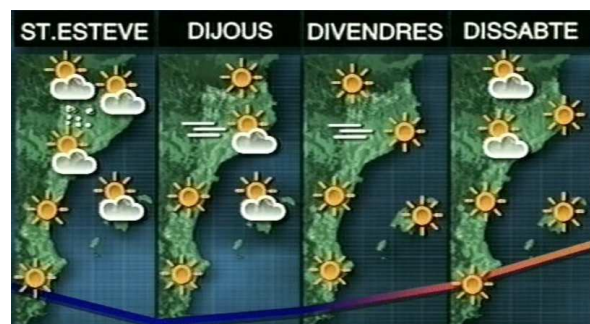


Figura 47:previsió pels següents dies. 24/12/01
Font: captura de imatges d'arxiu a tv3

La informació meteorològica del migdia del **dia de Nadal** a la televisió de Catalunya l'encetava Francesc Mauri de la forma següent:

“Quin Nadal, quina nit de Nadal excepcional pel que fa a temperatures, perquè pel que fa a registres, hem de dir que en alguns punts de Catalunya aquesta ha estat la nit més freda des del 15 de gener de 1985 pel que fa a les zones costaneres. Si ens en anem més cap a l'interior la referència més propera a una nit tan freda l'hem de trobar al desembre de l'any 70, sobretot a les comarques de ponent i de Lleida, mentre que en alguns punts del Pirineu o de l'interior de les comarques catalanes, una nit tan freda l'hem d'anar a buscar al desembre de l'any 63 o al 27 de desembre de l'any 62”.

Les dades parlen per si soles, i es que les temperatures que es van registrar, donaven uns valors molt baixos a tot Catalunya. Després de veure les diferents càmeres al territori i repassar alguns valors de temperatura es va mostrar el següent mapa que veiem a la *figura 48* on es poden veure els valors tan significatius de baixes temperatures a tot el territori català. S'hi van destacar les temperatures que ja s'han anat enumerant al llarg de l'estudi, on destaquen els -21°C de Bellver de Cerdanya o els -17°C de Vic o La Seu d'Urgell a més a més de les temperatures negatives que es van registrar a primera línia de la costa.

El mapa isobàric mostrava un front que donaria precipitacions al Cantàbric i a la cara nord del Pirineu, però a la nit de Sant Esteve, començaria a penetrar un anticicló, amb una clara recuperació de les temperatures cap al cap de setmana, per tant ja es podia parlar de que aquesta onada de fred per fi es desfeia i

les temperatures remuntaven amb valors més habituals de l'època de l'any.

Així doncs, la previsió per els següents dies (*figura 49*) va ser d'un clar augment de les temperatures, i, per tant, una recuperació de la situació tan freda que havia estat afectant al territori català durant el mes de desembre del 2001.



Figura 48: Mapa de previsió de T°. 25/12/01
Font: captura de imatges d'arxiu a tv3

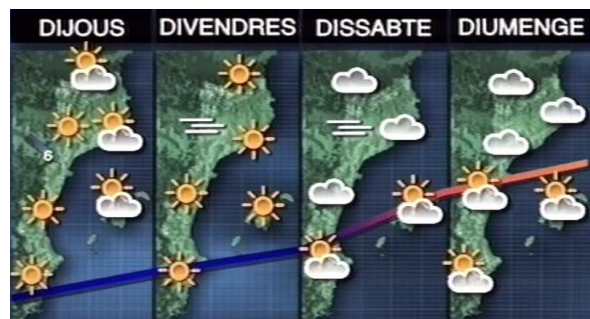


Figura 49:previsió pels següents dies. 25/12/01
Font: captura de imatges d'arxiu a tv3

Conclusions

Una vegada analitzada l'onada de fred que es va donar a Catalunya durant el mes de desembre de 2001 i les conseqüències que es van donar, es vol intentar donar algunes qüestions més a nivell general del que finalment es pot concloure amb l'elaboració d'aquest Treball Final de Grau.

D'una banda, en els objectius ja citats en la part més introductòria del projecte, es mencionava l'importància de analitzar i entendre quines van ser les causes que van provocar l'entrada d'aire fred a Catalunya que va comportar una nevada i unes temperatures extremadament baixes a molt punts del territori. A més a més, també es volia conèixer quines conseqüències va portar aquest episodi a la població catalana, ja que la neu va trencar la normalitat en gran part del país.

A partir de l'anàlisi dels diferents mapes (pressió en superfície, pressió de 500 hPa o temperatura a 850 hPa) i de imatges de satèl·lit, s'ha pogut entendre i donar un perquè a les causes que van generar tant enrenou a Catalunya.

L'onada de fred que va afectar a Catalunya va ser produïda per una situació d'advecció del nord est. Això va provocar l'entrada d'una massa d'aire freda d'origen polar més aviat seca fent caure les temperatures a tot el territori català fins i tot a cota zero. Aquesta massa seca, en arribar a la península ibèrica i topar amb el mediterrani es va anar carregant d'humitat de manera que es va crear una pertorbació que s'impulsava cap a Catalunya pels vents del NE-E. Això va provocar que en la primera entrada d'aire fred nevés a Catalunya pràcticament a tota la costa i a molts municipis de l'interior. De nou, durant el dia 24 de desembre i el dia de Nadal les temperatures va tornar a assolir uns registres extremadament baixos amb valors que van arribar als -32°C pràcticament a Das, -18°C a Oliola o -17°C a Vic.

També, a nivell personal em va interessar analitzar un episodi de meteorologia extrema a través de les diferents eines ja mencionades anteriorment, per així poder profunditzar els meus coneixements en aquest camp, i es que amb l'elaboració del Treball Final de Grau al llarg d'aquest curs acadèmic, he anat millorant i coneixent aspectes nous per a l'anàlisi de mapes sinòptics sobre un territori a més a més de les diferents dades registrades.

D'altre banda també és interessant tenir en compte els efectes que va produir aquest episodi a la població catalana, i es que com ja s'ha mencionat anteriorment va provocar que es tallessin diferents carreteres i per tant es limitessin els desplaçaments

de gran part de la població. També hi va haver talls d'aigua i electricitat que van alterar la vida quotidiana a molts punts de Catalunya.

Però, quines van ser les repercussions que això va comportar? Quin va ser l'enfocament que hi van donar els mitjans de comunicació? En aquest cas és una qüestió molt subjectiva ja que en funció del diari consultat o la televisió, la visió de l'episodi va ser donat de formes diferents.

Alguns dels titulars que es van donar a "La Vanguardia" sobre l'episodi del desembre de 2001 van ser els següents:

- "Nieve y Caos"
- "Atrapados"
- "Cataluña se despierta inquieta de la nevada"
- "Navidades bajo cero"

És evident que si tenim en compte aquests titulars aparentment podríem considerar que va ser un període molt extrem com no s'havia viscut en molts anys. De totes maneres, tot i ser un episodi que es va donar fa relativament poc temps, 12 anys, en general hi ha poca gent que el recordi, tot i que va nevar a Barcelona i a tota la costa que és la part de Catalunya que hi ha més concentració de població. En parlar d'episodis de neu o de fred molta gent recorda el del 1985 i la gent més gran, sobretot, el de 1962 o 1970-71.

Per tant, des del meu punt de vista, els diferents titulars i la informació que es va recopilar a "La Vanguardia" durant aquest període de temps van ser una mica alarmistes. Sí que és veritat que els talls de carretera van ser evidents, i que gran part de Catalunya es va col·lapsar, però realment pels titulars podríem pensar que a part de la costa els centímetres de neu registrats o les gelades haurien estat de més importància.

Per contra, des del meu punt de vista la informació que es va donar des de Tv3 va tenir un enfocament més objectiu. D'una banda les previsions que es van donar preveien molt menys neu de la que finalment va acabar caient al territori català, i pel que fa a les temperatures que es van registrar van ser molt més baixes que les previstes, amb lo qual potser la situació sí que va venir més de nou a la població de les zones afectades, però sí que és veritat que una vegada les nevades es van produir i les temperatures van caure, la informació que es va donar va ser d'un caràcter força informatiu sense

intentar donar-li una vessant més morbosa. Les diferents connexions que es van fer sobre el territori, van anar entrevistant a les persones afectades i mencionant els diferents talls que hi havia a les carreteres o les repercussions negatives que van tenir els talls d'electricitat i llum a moltes llars a més a més de les baixes temperatures que van congelar moltes canonades.

Així doncs, davant un episodi de meteorologia extrema, cal tenir en compte molt la percepció que es pot tenir davant un fenomen, i es que cada persona pot tenir una visió molt diferent sobre el mateix concepte, i en aquest cas, en els mitjans de comunicació passa exactament el mateix, i es que en funció del diari que llegeixis o la cadena que posis per mirar un telediari, la visió que hi donen o la opinió pot canviar totalment.

Personalment, jo que recordo aquest episodi d'una manera força clara; el termòmetre de casa va arribar a registrar -17°C mentre que la nevada va fer que deixéssim d'anar a classe. Sí que és veritat que a la meua zona és habitual que pràcticament cada any hi hagi alguna nevada de més o menys intensitat, però en aquest cas, el fred que es va sumar, va fer que el recordi bé, ja que la majoria d'activitats que fèiem a l'aire lliure es van anular fins passades les vacances de Nadal.

Finalment, per concloure, cal dir que aquest Treball Final de Grau m'ha aportat coneixements nous sobre aquesta onada de fred, i a la vegada en l'anàlisi d'una situació meteorològica.

BIBLIOGRAFIA

Llibres

- A. ASCASO LIRIA Y M.CASAL MARCÉN, 1986: *Vocabulario de Términos Meteorológicos y Ciencias afines*. INM. Madrid.
- E. FONTSERÉ I RIBA, 1999: *Assaig d'un vocabulari meteorològic català*. Associació Catalana de Meteorologia. Barcelona.
- J. BRUGUERA I TALLAEDA, i altres, 1991. *Diccionari de l'Enciclopèdia Catalana*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- M. ALLABY, 2002: *Encyclopedia of weather and climate*. Facts on File. New York.
- INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS, diversos autors, 1995: *Diccionari de la llengua catalana*. Enciclopèdia Catalana i Edicions 62. Barcelona
- REAL ACADÉMIA ESPAÑOLA, 2001: *Diccionario de la Lengua Española (22ed)*. Espasa Libros. Madrid.
- E. FONTANILLO MERINO i altres, 1986: *Diccionario de Geografía*. Ed. Anaya. Madrid.
- F. J. MONKHOUSE, 1978: *Diccionario de términos geográficos*. Oikos-Tau Edic. Vilassar de Mar,.
- J. CATALÁ DE ALEMANY, 1986: *Diccionario de meteorología*. Alhambra cop.. Madrid.
- TERM CAT, 2003: *Diccionari de Geografia Física*. Termcat, Centre de terminologia. Barcelona.
- J. JORGE SANCHEZ, 1992: *Diccionari de Meteorologia*. Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, cop.. Barcelona.
- J. M. VILAPLANA, 2008: *Riskcat: Els riscos naturals a Catalunya*. Generalitat de Catalunya. Consell Assessor pel Desenvolupament Sostenible. Barcelona.
- MC. LLASAT, 2009: *Diccionari de Riscos Naturals*. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- F. ALAYA i J. OLCINA CANTOS, 2002: *Riesgos Naturales*. Ed. Ariel. Barcelona.
- A. GIL OLCINA i J. OLCINA CANTOS, 1998: *Diccionario de climatología*. Acento, Cop.. Madrid.

- J. OLCINA CANTOS, 1994: Riesgos climáticos en la Península Ibérica. Acción Divulgativa: Penthalón. Madrid.
- S. PUJOL, 1985: *Estudi de la incidència de nevades a la ciutat de Barcelona (Hiverns de 1940 a 1984)*. Ajuntament de Barcelona, Barcelona.

Pàgines web

- Servei Meteorològic de Catalunya – www.meteo.cat
- Agencia Estatal de meteorología – www.aemet.es
- Protecció Civil – www.gencat.cat/interior/protecciocivil
- Hemeroteca de “La Vanguardia” - www.lavanguardia.com
- Wetterzentrale – www.wetterzentrale.de
- Servidor de informació meteorològica –InfoMet- www.infomet.am.ub.es/
- Meteoclimàtic – www.meteoclimatic.com
- UK's National Weather Service -Met Office - <http://www.metoffice.gov.uk/>
- Dundee Satellite Receiving Station - www.sat.dundee.ac.uk/
- Monitoring weather and climate from space - www.eumetsat.int -
- SAT 24 - www.sat24.com

Publicacions

- Evolución y Desarrollo de la Ola de frío del 21 de diciembre de 1970 al 3 de enero de 1971 sobre la península ibérica. José Capel Molina
- Ola de frío de enero de 1985 (M.I. Vera Muñoz, M.J. Santos Deltell)
- Pla Especial d'emergències per a nevades a Catalunya (NEUCAT) – Generalitat de Catalunya, protecció civil.

Índex de figures

- **Figura 1:** Gràfic del pla de treball.
- **Figura 2:** Mapa de topografia de la superfície de 500 hPa. 2 de febrer de 1956.
- **Figura 3:** Portada de “La Vanguardia” al dia 4 de febrer de 1956.
- **Figura 4:** Mapa de topografia de la superfície de 500 hPa. 22 de desembre 1970.
- **Figura 5:** Mapa de topografia de la superfície de 500 hPa. 7 de gener 1985.
- **Figura 6:** Mapa de pressió en superfície. 1 de desembre de 2001.
- **Figura 7:** Mapa de pressió en superfície. 3 de desembre de 2001.
- **Figura 8:** Mapa de pressió en superfície. 6 de desembre de 2001.
- **Figura 9:** Mapa de temperatura en la topografia de la superfície de 850 hPa. 3 de desembre de 2001.
- **Figura 10:** Mapa de temperatura en la topografia de la superfície de 850 hPa. 6 de desembre de 2001.
- **Figura 11:** Mapa de temperatura en la topografia de la superfície de 850 hPa. 8 de desembre de 2001.
- **Figura 12:** Mapa de temperatura en la topografia de la superfície de 850 hPa. 14 de desembre de 2001.
- **Figura 13:** Mapa model de pressió en superfície. 12 de gener de 1979.
- **Figura 14:** Mapa model de topografia de la superfície de 500 hPa. 12 de gener de
- **Figura 15:** Mapa model de pressió en superfície. 12 de gener de 1980.
- **Figura 16:** Mapa model de topografia de la superfície de 500 hPa. 12 de gener de 1980.
- **Figura 17:** Mapa de pressió en superfície. 14 de desembre de 2001.
- **Figura 18:** Mapa de topografia de la superfície de 500 hPa. 14 de desembre 2001.
- **Figura 19:** Fotografia del Port de Cambrils. Autor: Lluís Rovira.
- **Figura 20:** Imatge del satèl·lit meteosat el dia 16 de desembre de 2001.
- **Figura 21:** Fotografia de diferents vehicles atrapats a la carretera N-II. 17 de desembre de 2001.
- **Figura 22:** Mapa de topografia de la superfície de 500 hPa. 19 de desembre 2001.
- **Figura 23:** Mapa elaborat pel SMC amb les temperatures mínimes registrades el dia de Nadal del 2001.
- **Figura 24:** Imatge del satèl·lit meteosat el dia 16 de desembre de 2001.
- **Figura 25:** Mapa de temperatura en la topografia de la superfície de 850 hPa. 24 de desembre de 2001.

- **Figura 26:** Mapa de temperatura en la topografía de la superficie de 850 hPa. 31 de diciembre de 2001.
- **Figura 27:** Temperatures del 11 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 28:** Temperatures del 12 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 29:** Temperatures del 13 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 30:** Portada de “La Vanguardia” al día 15 de diciembre de 2001.
- **Figura 31:** Gràfic amb l'estat de les carreteres publicat a “La Vanguardia” el 15 de diciembre de 2001.
- **Figura 32:** Temperatures del 14 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 33:** Portada de “La Vanguardia” al día 16 de diciembre de 2001.
- **Figura 34:** Fotografia aèrea del peatge de la A-7 a Martorell. 16 de diciembre de 2001.
- **Figura 35:** Temperatures del 15 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 36:** Portada de “La Vanguardia” al día 17 de diciembre de 2001.
- **Figura 37:** Temperatures del 16 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 38:** Temperatures del 23 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 39:** Portada de “La Vanguardia” al día 25 de diciembre de 2001.
- **Figura 40:** Temperatures del 24 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 41:** Temperatures del 25 de diciembre de 2001 publicadas a la Vanguardia.
- **Figura 42:** Mapa de temperatures a Europa el 13 de diciembre 2001.
- **Figura 43:** Mapa de previsió de nevades. 13 de diciembre 2001.
- **Figura 44:** Mapa de previsió de temperatures màximes. 13 de diciembre 2001.
- **Figura 45:** Mapa de l'estat de les carreteres. 14 de diciembre 2001
- **Figura 46:** Mapa de previsió de temperatures mínimes. 25 de diciembre 2001.
- **Figura 47:** Mapa de previsió pels següents dies. 24 de diciembre de 2001.
- **Figura 48:** Mapa de previsió de temperatures mínimes. 25 de diciembre 2001.
- **Figura 49:** Mapa de previsió pels següents dies. 25 de diciembre de 2001.

