



Generalitat de Catalunya
Institut Geològic de Catalunya

BUTLLETÍ NIVOLÒGIC I D'ALLAUS TEMPORADA 2006-2007



Butlletí Nivològic i d'Allaus. Temporada 2006-2007

Institut Geològic de Catalunya

Referència: ALL-010/07

Realitzat per:

Ignacio Moreno

Carles García

Olga Costa

Santiago Manguán

Glòria Martí

Ariadna Salabarnada

Pere Oller

TAULA DE CONTINGUTS

RELACIÓ D'ACRÒNIMS	iii
1 INTRODUCCIÓ	1
2 CARACTERITZACIÓ TERMOPLUVIOMÈTRICA	2
2.1 Comportament tèrmic.....	2
2.1.1 Novembre 2006.....	2
2.1.2 Desembre 2006.....	3
2.1.3 Gener de 2007	3
2.1.4 Febrer de 2007.....	3
2.1.5 Març de 2007	4
2.1.6 Abril de 2007.....	4
2.1.7 Maig de 2007	4
2.2 Comportament pluviomètric.....	7
2.2.1 Novembre de 2006.....	7
2.2.2 Desembre de 2006.....	7
2.2.3 Gener de 2007	8
2.2.4 Febrer de 2007.....	8
2.2.5 Març de 2007	8
2.2.6 Abril de 2007.....	9
2.2.7 Maig de 2007	9
3 EVOLUCIÓ DEL MANTELL NIVAL I DEL PERILL D'ALLAUS	11

4 DESCRIPCIÓ DE LES ALLAUS CARTOGRAFIADES DURANT LA TEMPORADA 2006-2007. 21

4.1	Històric d'allaus observades.....	21
4.2	Anàlisi de la temporada 2005-06.....	22
4.2.1	Distribució temporal i espacial de les allaus	22
4.2.2	Característiques de les allaus ocorregudes.....	24
4.3	Episodis allavosos més significatius.....	27
4.3.1	Episodi del 24 al 30 de gener de 2007	28
4.3.2	Episodi del 11 al 24 de febrer de 2007	32
4.3.3	Episodi del 27 de febrer al 4 de març del 2007	37
4.3.4	Episodi del 26 de març al 6 d'abril del 2007	41
4.3.5	Episodi del 10 al 20 d'abril del 2007	49
4.3.6	Episodi del 3 al 4 de maig del 2007.....	53
5	GLOSSARI.....	54
6	REFERÈNCIES	56
	ANNEXOS	57
	ANNEX A: ACCIDENTS EN ACTIVITATS DE MUNTANYA	59
	ANNEX B: ALLAUS QUE HAN OCASIONAT DANYS I ALTRES ALLAUS SIGNIFICATIVES.....	61
	ANNEX C: LLISTAT GLOBAL D'ALLAUS ENREGISTRADES A LA BDAC	63
	ANNEX D: EVOLUCIÓ DIÀRIA DEL GRUIX DE NEU I DE LA TEMPERATURA DE L'AIRE.	67
	ANNEX E: DADES CLIMÀTIQUES.....	75

RELACIÓ D'ACRÒNIMS

Terme	Descripció
IGC	Institut Geològic de Catalunya
BDAC	Base de Dades d'Allaus de Catalunya
BNA	Butlletí Nivològic i d'Allaus
BPA	Butlletí de Perill d'Allaus
CGA	Conselh Generau d'Aran
NIVOBS	Xarxa d'Observadors Nivològics
SMC	Servei Meteorològic de Catalunya
XANIC	Xarxa Nivològica de Catalunya
ACEM	Associació Catalana d'Estacions d'Esquí i Muntanya

1 INTRODUCCIÓ

La temporada 2005-2006 es va presentar el primer Butlletí d'Activitat d'Allaus amb l'objectiu de caracteritzar, de forma sintètica, l'activitat d'allaus de la temporada nivològica, a partir de la informació registrada a la Base de Dades d'Allaus de Catalunya (BDAC). El present butlletí inclou tant una anàlisi cartogràfica de les allaus ocorregudes com una descripció nivo-climàtica del que ha estat la temporada. Aquesta ampliació de continguts és fruit de la nova responsabilitat que ha adquirit l'IGC en recuperar la Predicció Temporal d'Allaus l'any 2008, fet que comporta l'emissió diària del Butlletí de Perill d'Allaus (BPA). Actualment, doncs, l'IGC engloba tant la predicció temporal i espacial de les allaus com el seu anàlisi posterior a través de la cartografia. És per això que el present informe rep el nom de Butlletí Nivològic i d'Allaus (BNA), denominació que engloba els dos aspectes esmentats, i que va iniciar-se ja durant l'hivern 1992-1993 des del Servei Geològic de Catalunya (SGC) amb interrupcions fins a l'actualitat. L'objectiu és reconstruir paulatinament les temporades passades fins a completar tota la col·lecció.

La cartografia de les allaus ocorregudes al Pirineu de Catalunya és una tasca que l'IGC realitza des de l'any 1986 i que té com a màxim exponent la Base de Dades d'Allaus de Catalunya (BDAC), aplicació que recopila la informació gràfica i descriptiva disponible de les allaus ocorregudes incloent-hi la cartografia. L'actualització de la BDAC és una tasca contínua que es realitza anualment a l'IGC. D'aquesta manera, i a través del web de l'IGC (www.igc.cat) es posa a l'abast de l'usuari tota la informació disponible permetent l'accés a tota persona que hi estigui interessada, tant els tècnics especialistes en allaus, com el públic general usuari de la muntanya.

Entendre el fenomen de les allaus de manera global, atenent tant als condicionats físics del medi com a les característiques pròpies del mantell nival, a les condicions meteorològiques i atmosfèriques, ha de permetre en el futur un millor coneixement del fenomen. Aquest coneixement permetrà predir amb més encert l'activitat d'allaus i desenvolupar tasques de planificació territorial de forma més acurada.

Per finalitzar, agrair als organismes i persones que un any més han contribuït a completar la informació que aquí presentem:

Organismes: Conselh Generau d'Aran, Estacions d'Esquí (ACEM), Bompiers d'Aran, Bombers de la Generalitat, Cos d'Agents Rurals del Departament de Medi Ambient i Habitatge i Servei Meteorològic de Catalunya.

2 CARACTERITZACIÓ TERMOPLUVIOMÈTRICA

2.1 Comportament tèrmic

A la Figura 1 es presenten els mapes d'anomalies tèrmiques per tota la temporada hivernal 2006-2007, que considerem que s'inicia al mes de novembre i que finalitza el mes de maig. La cartografia ha estat realitzada per l'àrea de climatologia del Servei Meteorològic de Catalunya en base a les mitjanes climàtiques extremes de l'Atles Climàtic de Catalunya i les temperatures enregistrades per les estacions automàtiques del mateix SMC. A continuació explicarem, mes rera mes, alguna de les principals característiques.

A l'hora de comentar les temperatures es faran servir els següents adjectius:

- Es considerarà període *molt càlid* si la mitjana té una desviació de 3,0°C o superior respecte a la mitjana climàtica.
- Es considerarà període *càlid* si la mitjana té una desviació entre 0,5°C i 3,0°C respecte a la mitjana climàtica.
- Es considerarà període *normal* si la mitjana té una desviació entre 0,5°C i -0,5°C respecte a la mitjana climàtica.
- Es considerarà període *fred* si la mitjana té una desviació entre -0,5°C i -3,0°C respecte a la mitjana climàtica.
- Es considerarà període *molt fred* si la mitjana té una desviació de -3°C o inferior respecte a la mitjana climàtica.

2.1.1 Novembre 2006

L'evolució sinòptica del novembre va estar caracteritzada per l'alternança de períodes anticiclònics amb un curt episodi de precipitacions. La predominança de vents de component sud a gran part de Catalunya va provocar que fos un mes *càlid* o *molt càlid* a tota la serralada, amb temperatures força superiors a les normals per l'època. L'anomalia respecte la mitjana climàtica es mostra superior als 3°C a les parts més elevades de la serralada. Les temperatures màximes extremes no són superiors a les enregistrades en anys anteriors, per tant, cal explicar l'anomalia positiva per una continuïtat de temperatures mitjanes diàries força elevades durant tot el període. A l'estació automàtica de Malniu (XANIC) la temperatura mínima absoluta és de -3.2°C el dia 17 de novembre i a Boí (XANIC) la mínima no baixa dels -5.3°C amb unes màximes, absolutes, que arriben a 14 i 11°C, respectivament.

2.1.2 Desembre 2006

Durant el desembre torna a predominar la presència anticiclònica tot i que a mitjans de mes una baixa es situa a Catalunya i provoca una baixada transitòria de les temperatures, amb valors mínims que el dia 19 assoleixen els -12°C a l'estació de Sasseuva (XANIC) i màximes que no superen els -8°C a la mateixa estació. La presència continuada de l'anticicló es tradueix en l'abundància de dies amb boires a les fondalades pirinenques i prepirinenques amb una marcada inversió tèrmica que es fa persistent al llarg de tot el mes de desembre. Sota aquestes condicions es dona una clara diferència tèrmica entre les fondalades on la persistència de boires i temperatures baixes fa que les mitjanes se situïn entre $0,5^{\circ}\text{C}$ i $1,5^{\circ}\text{C}$ per sota de les habituals. Per contra, a les zones més elevades, i malgrat l'episodi de baixes temperatures abans esmentat, les temperatures són càlides amb anomalies positives que en la majoria de casos superen el $0,5^{\circ}\text{C}$.

2.1.3 Gener de 2007

Durant els primers 21 dies del mes de gener les altes pressions van predominar a tot el territori amb el que segueix la tònica del mes anterior de boires a les zones més deprimides i temperatures més suaus als cims de la serralada. De nou s'observa una distribució irregular de les anomalies tèrmiques: a les depressions i zones planes trobem valors inferiors als normals per l'època mentre que als punts elevats les temperatures van ser majoritàriament càlides, on han predominat les anomalies positives. Hi ha estacions que registren anomalies de fins a $3,2^{\circ}\text{C}$ (estació de Malniu) i en general els valors a l'alta muntanya superen els $1,5^{\circ}\text{C}$. Al llarg del mes de gener es donen situacions realment excepcionals amb màximes gens habituals, així ho corroboren els $14,2^{\circ}\text{C}$ assolits a l'estació de Malniu (2310 m) el dia 14 o els $12,1^{\circ}\text{C}$ de l'estació de Sasseuva (2200 m), el mateix dia. Malgrat aquest valors tan elevats a finals de gener es produeix un fort descens de la temperatura provocat per una entrada de vents de component nord donant lloc al període més fred de la temporada. Els valors mínims assoleixen els $-17,1^{\circ}\text{C}$ a l'estació de Sasseuva el dia 24 de gener, $-16,1^{\circ}\text{C}$ s'enregistren el mateix dia a Boí mentre que a Malniu la temperatura mínima és de $-13,8^{\circ}\text{C}$.

2.1.4 Febrer de 2007

La dinàmica atmosfèrica del mes de febrer va ser molt més variable que en mesos anteriors amb períodes marcats pel pas de fronts i depressions per sobre de Catalunya provinents de l'oest i dies amb domini de l'anticicló. En aquestes condicions la forta i persistent inversió tèrmica, que havia estat present al llarg de l'hivern, es fa poc evident i els valors tèrmics es distribueixen de manera més uniforme pel territori. La majoria de centres d'acció provenen de ponent amb el que les

temperatures es mantenen elevades durant la major part del període. La termometria del mes de febrer ha estat marcada pels valors per sobre de la mitjana climàtica, valors entre 1°C i 2°C a gran part de Catalunya i fins a 2,5°C en punts concrets del Berguedà i el Ripollès. No es detecten anomalies negatives en cap punt del Pirineu.

2.1.5 Març de 2007

Si els mesos de novembre fins a febrer van ser *càlids* o *molt càlids* a gran part del Pirineu el mes de març el podem considerar *fred* i fins i tot *molt fred* en alguns punts de la serralada. A Salòria l'anomalia negativa arriba a -3,2°C i al Port del Comte supera els -2,5°C respecte la mitjana. El comportament tèrmic presenta tres períodes contrastats amb dos episodis freds separats per unes temperatures més suaus. A l'estació automàtica de Boí durant el primer període fred, al voltant del dia 12 de març, les mínimes descendeixen fins els -10°C, posteriorment el dia 14 la màxima arriba fins els 8°C per després tornar a baixar el dia 20 fins els -15°C. Aquestes baixes temperatures venen donades per una situació sinòptica caracteritzades per fluxos molt marcats de component nord.

2.1.6 Abril de 2007

Una baixa en alçada que es va mantenir força temps a sobre de Catalunya va provocar un flux persistent de component E i SE amb el que les temperatures van ser suaus al llarg de tot el període. Els primers dies del mes van ser els més frescos amb temperatures situades entre els -2°C i els 2°C a una cota de 2200 m, amb el pas de les jornades, aquestes es van anar fent més elevades fins arribar als 14°C el dia 24 de març. El mapa d'anomalies presenta valors positius com a tònica dominant, especialment a punts del Prepirineu central i del Ripollès del que es dedueix que el mes d'abril ha estat *càlid* a gran part del Pirineu, tret de les parts més elevades del Pallars Sobirà, Alt Urgell i Cerdanya on les temperatures han estat normals amb valors pròxims a la mitjana.

2.1.7 Maig de 2007

Durant el mes de maig les temperatures van patir fortes oscil·lacions, degut al gran dinamisme atmosfèric. Durant els primers dies del mes de maig una profunda depressió va mantenir unes temperatures força fresques amb valors màxims que no superen els 4°C a l'estació de Boí. Posteriorment l'entrada amb força de l'anticicló fa pujar les temperatures fins els 13°C per després tornar a baixar arribant a mínimes que volten el -5°C. Ja a finals de maig una depressió que prové del NW, acompanyada de forts vents d'aquesta mateixa direcció, fa baixar les temperatures fins

els $-7,3^{\circ}\text{C}$ a l'últim període fred de la temporada. Tèrmicament, el mes de maig ha estat *normal*, tret del Prepirineu central i Pirineu Oriental que ha estat lleugerament *càlid* amb anomalies positives que no superen els 1°C a les zones de muntanya.

Desembre 2007

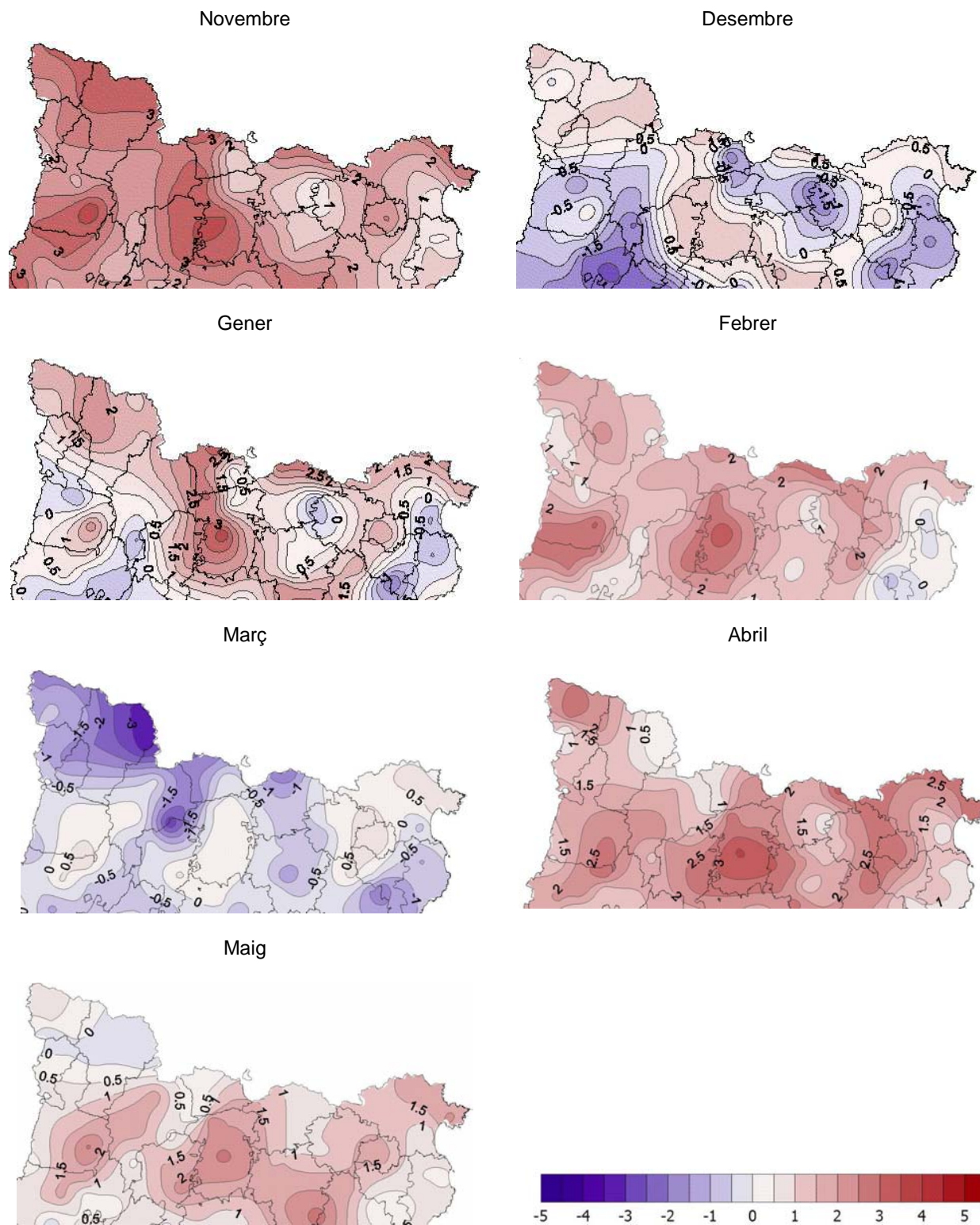


Figura 1: Anomalies tèrmiques per als diferents mesos hivernals. Font: SMC

2.2 Comportament pluviomètric

A la Figura 1 es presenten els mapes d'anomalies pluviomètriques per tota la temporada hivernal 2006-2007. Novament la cartografia ha estat realitzada per l'àrea de climatologia del Servei Meteorològic de Catalunya en base al valors mitjans climàtics extrets de l'Atlas Climàtic de Catalunya i les quantitats absolutes registrades per les estacions automàtiques del mateix SMC.

A l'hora de comentar les precipitacions es faran servir les següents denominacions:

- Es considerarà període *molt plujós* si els totals registrats han estat un 190% per sobre la mitjana climàtica, és a dir, que pràcticament han doblat la quantitat respecte a la mitjana climàtica.
- Es considerarà període *plujós* si la precipitació ha estat entre un 110% i un 190% respecte a la mitjana climàtica.
- Es considerarà període *normal* si els totals registrats s'han situat entre un 90% i un 110% respecte a la mitjana climàtica.
- Es considerarà període *sec* si la precipitació ha estat entre un 30% i un 90% respecte a la mitjana climàtica.
- Es considerarà període *molt sec* si les quantitats registrades han estat per sota del 30% de la mitjana climàtica.

2.2.1 Novembre de 2006

Durant gran part del mes de novembre es dona un predomini de l'anticicló amb el que el mes de novembre va ser *molt sec* a gran part del Pirineu. La precipitació acumulada comparada amb la mitjana climàtica mostra valors inferiors al 30%, amb excepció del Pirineu Occidental, on un front associat a una depressió atlàntica provoca precipitacions superiors als 50 mm durant el dia 16. S'arriben a enregistrar fins a 70 mm, en només 24 hores, a l'estació de Boí el dia 16 o 65 mm al Port del Comte. Gràcies a aquest episodi de precipitacions, el mes de novembre al Pirineu i Prepirineu Occidental, *normal* amb valors propers a la mitjana a l'extrem nord de l'Alta Ribagorça, *sec* a la zona central i *molt sec* al Pirineu de les comarques gironines.

2.2.2 Desembre de 2006

L'evolució sinòptica del mes de desembre es va caracteritzar per una marcada presència de l'anticicló amb el pas esporàdic de sistemes frontals provinents de l'Atlàntic i una petita entrada de vents de llevant. Fruit d'aquesta situació les precipitacions a la serralada ven ser escasses i

majoritàriament en forma de pluja. Podem considerar el mes de desembre com *molt sec* a gran part del Pirineu. La manca de precipitacions s'ha traduït en l'escassetat de neu. A l'estació de Núria des de l'inici de la temporada s'acumulen 3 cm de neu recent, el que correspon a un 3% respecte la mitjana climàtica i a Bonaigua amb un registre de 43 cm, suposa un 30% respecte la mitjana climàtica.

2.2.3 Gener de 2007

Al llarg del mes de gener únicament podem destacar un episodi de precipitacions que va tenir lloc el dia 22 i com a conseqüència d'un sistema frontal d'origen atlàntic, durant la resta del període, sobretot durant els primers 21 dies del mes de gener, l'anticicló va ser el protagonista. L'estació que més pluja enregistra tot Catalunya és Boí amb 34 mm. En definitiva, el mes de gener ha estat *molt sec* a tot el Pirineu, quasi sense excepció. Es pot considerar el mes amb menys precipitació respecte la mitjana climàtica de la temporada, amb valors registrats que corresponen a menys del 30% respecte la mitjana climàtica a pràcticament tot el Pirineu, només s'han registrat valors entre el 30% i el 50% a punts de l'Alta Ribagorça, Pallars Jussà i Sobirà i en alguns punts del Prepirineu.

2.2.4 Febrer de 2007

La monotonia que ha caracteritzat la meteorologia fins el mes de gener, amb escassetat de precipitacions i predomini anticiclònic, es trenca durant el mes de febrer que es presenta molt variable i amb períodes importants de precipitacions, sobretot al sector més proper al Mediterrani. El mes ha estat entre *sec* i *normal*. Els valors de precipitació es troben per sobre del 70% a gran part de la serralada tot i que a les comarques prepirinenques les precipitacions van ser més minses. A les àrees de muntanya no es dona cap episodi important de precipitacions ja que cap dia se superen els 20 mm, però les quantitats recollides arriben a ser destacables degut a la persistència d'aquestes. A l'estació de Malniu es recullen 61 mm al llarg de tot el mes i a Boí 28 mm.

2.2.5 Març de 2007

Durant el mes de març es trenca la tendència de baixes precipitacions i podem parlar d'un mes *plujós* o *molt plujós* al Pirineu Occidental amb precipitacions menys destacades al Pirineu Oriental, on el mes va ser *normal* o fins i tot *sec* al sector més meridional. Entre els dies 19 i 23 de març es dona una entrada de vents de component nord que fa baixar les temperatures i provoca precipitacions sobretot al vessant nord. A Certascan s'enregistren 45 cm de neu o 40 cm a

Comalada. En aquest mateix episodi s'acumulen 86 mm a l'estació de Malniu. De manera global i durant tot el mes es recullen 217 mm a l'estació de Certascan, 136 mm a Boí i 106 a Port del Comte.

2.2.6 Abril de 2007

El mes d'abril va estar marcat per dos episodis de precipitacions molt importants de component est. El primer d'ells comença els últims dies del mes de març i s'allarga fins el dia 4 d'abril; durant aquest període s'acumulen més de 110 cm de neu a Boí i s'enregistren fins a 103 mm a l'estació de Cadí Nord. Durant el segon episodi, una baixa situada a la Mediterrània provoca entre els dies 11 i 15 una nova tongada de precipitacions que tot i ser menys importants que a l'anterior ocasió deixen fins a 75 mm a l'estació de Núria. En el mapa de la Figura 2 es pot observar com el mes d'abril ha estat *plujós* o *molt plujós* al vessant sud del Pirineu i el sector més Oriental amb valors propers i superiors al 190% de la mitjana climàtica. En canvi les zones menys afectades per situacions de llevant, com la zona nivometeorològica de la Val d'Aran- franja nord de la Pallaresa, els valors s'apropen més a la mitjana o es troben clarament per sota, amb precipitacions al Baish Aran inferiors al 50% de la mitjana climàtica.

2.2.7 Maig de 2007

El maig va venir marcat per situacions del primer quadrant amb el que, de nou, les precipitacions més elevades es concentren al sector més septentrional de la serralada. Trobem precipitacions per sobre de les habituals a l'extrem nord del Pallars Sobirà i de l'Alt Empordà. A la resta de la serralada predominen valors propers a la mitjana amb l'excepció del Prepirineu més central, comarques del Berguedà i el Solsonès, on els valors de precipitació queden per sota del 70% de la mitjana climàtica on considerem que el mes de maig ha sigut *sec*. Durant el mes de maig s'arriben a recollir fins a 206 mm a l'estació de Certascan.

Desembre 2007

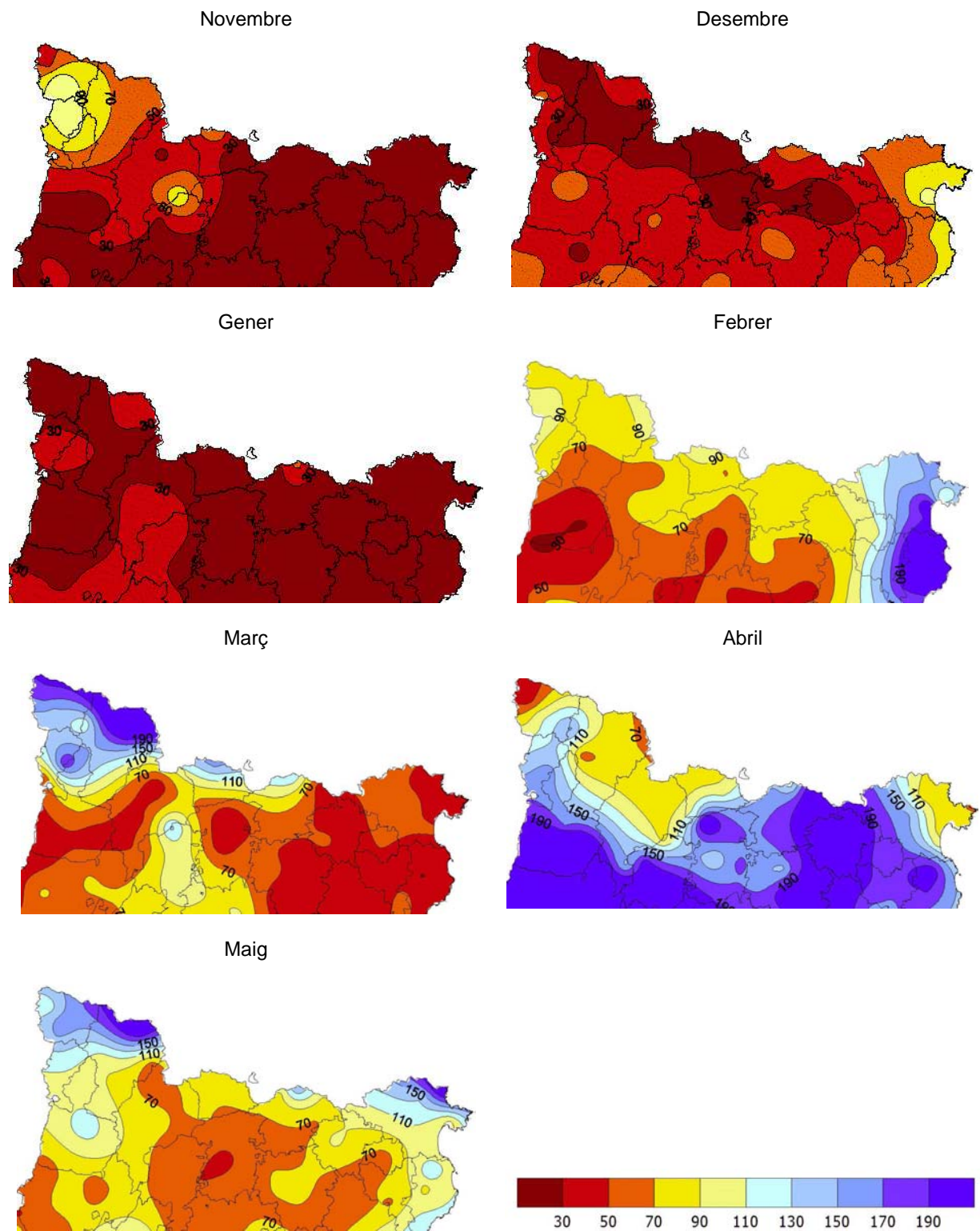


Figura 2: Anomalies pluviomètriques per als diferent mesos hivernals. Font: SMC

3 EVOLUCIÓ DEL MANTELL NIVAL I DEL PERILL D'ALLAUS

La presència de mantell nival a la temporada 2006-2007, tal i com mostra la Figura 3, comença el 17 de novembre a l'estació de Boí i Taüll amb 13 cm de gruix, però degut a les altes temperatures i la poca precipitació de bona part de l'hivern no s'observen gruixos superiors als 50 cm fins al 10 de març a l'estació de la Bonaigua. Durant la primavera la precipitació fou més abundant generant un gruix màxim de neu al terra de 150 cm els primers 5 dies d'abril a l'estació de la Bonaigua, però, les altes temperatures habituals en aquesta època de l'any feren que el mantell nival a tot el Pirineu sofrís una fusió ràpida, desapareixent a mitjans de maig. Concloent, doncs, el període amb gruixos d'entre 50 i 150 cm a la majoria d'estacions s'enregistrà des del 10 de març fins al 9 de maig, és a dir, dos mesos.

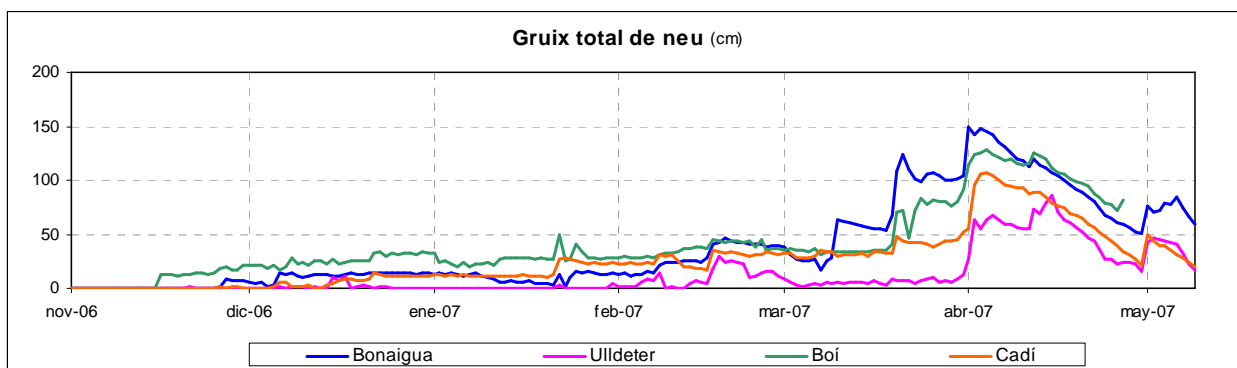
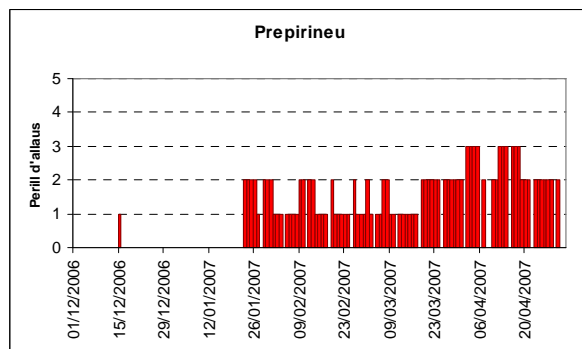
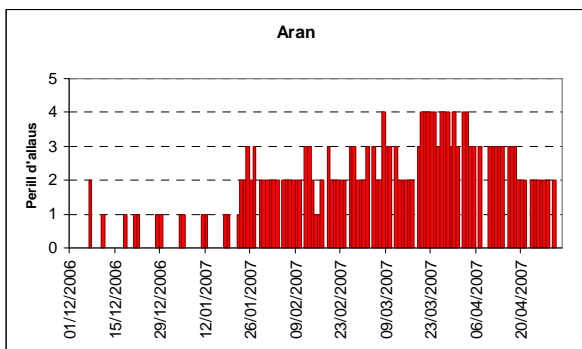


Figura 3: Evolució del gruix del mantell nival al llarg de la temporada 2006-07

Des que es va iniciar l'emissió de butlletins de perill d'allaus (BPA) a finals del anys 80, la temporada 2006-07 ha estat la més escassa en nombre de dies amb grau de perill ja que hi ha hagut molt poca neu al terra fins a la primavera. Hi ha hagut només 100 dies amb emissió de BPA, poc més de tres mesos, retardant-se l'inici al Pirineu oriental fins al 22 de gener.



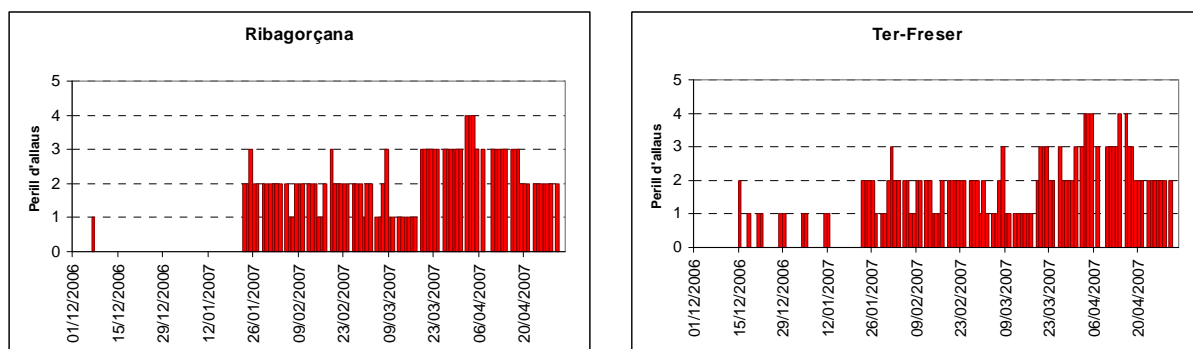


Figura 4: Grau del perill d'allaus durant la temporada 2006-07

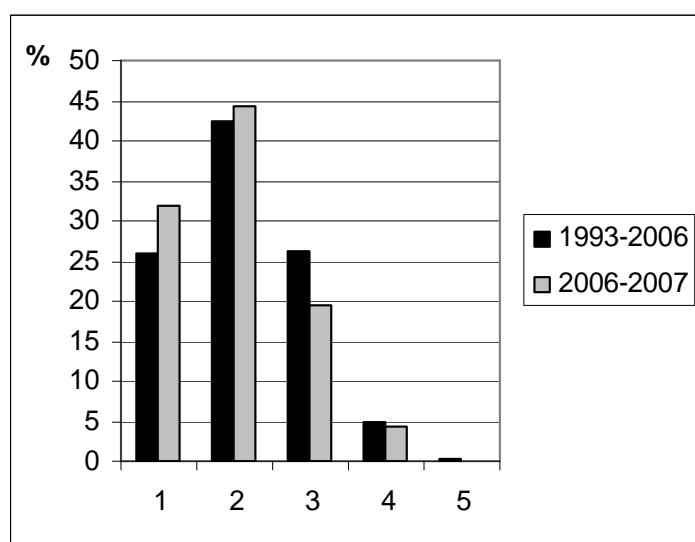


Figura 5: Freqüència de l'ús del grau de perill d'allaus durant la temporada hivernal 2006-2007 i comparació amb l'ús mitjà del període 1993-2006.

Novembre 2006.

A mitjan mes, com és habitual, s'inicia la presència amb continuïtat de neu al terra a 2500 m al Pirineu occidental, encara que a l'Aran es retarda una mica més i apareix a finals de mes. Al Pirineu oriental caldrà esperar al mes de desembre.

Desembre 2006.

El 7 de desembre s'inicia la campanya d'emissió de butlletins de perill d'allaus, ja que fins al moment la distribució i gruixos del mantell era molt escassa; fins i tot al Pirineu oriental no es difon grau de perill fins a finals del mes de gener, excepte el Ter-Freser. Al Pirineu occidental predomina

durant el mes una base encrostada per damunt de 2500 m, damunt de la qual l'escassa neu recent que s'hi acumula evoluciona per metamorfisme d'alt gradient cap a capes febles de grans poc cohesionats. A l'Aran la neu recent del desembre cau directament sobre el terra i l'evolució és molt similar. Al Pirineu oriental no hi ha prou neu al terra per generar activitat d'allaus.

Al desembre el grau de perill predominant, i quasi sense variacions, ha estat FEBLE (1) a l'Aran-Franja Nord de la Pallaresa i Ter-Freser. A la resta no hi ha hagut possibilitat d'allaus (veure Figura 4).

Gener 2007.

Fins a l'última desena de gener el mantell nival continua evolucionant en la mateixa línia que durant el desembre: manca de neu recent, gruix inferior a 40-50 cm i refredament acusat. Es desenvolupen capes febles de gobelets amb lleugeres crostes intercalades. El mantell només és present en vessants obacs. Entre el dia 22 i 25 de gener es produeixen nevades que es dipositen damunt d'un mantell molt prim però força inestable (Figura 6), o bé damunt del terra. Tant és així que es produeixen allaus de placa de forma espontània, tant al Pirineu occidental (Aran) com a l'oriental (Perafita-Puigpedrós), en general de mida petita.

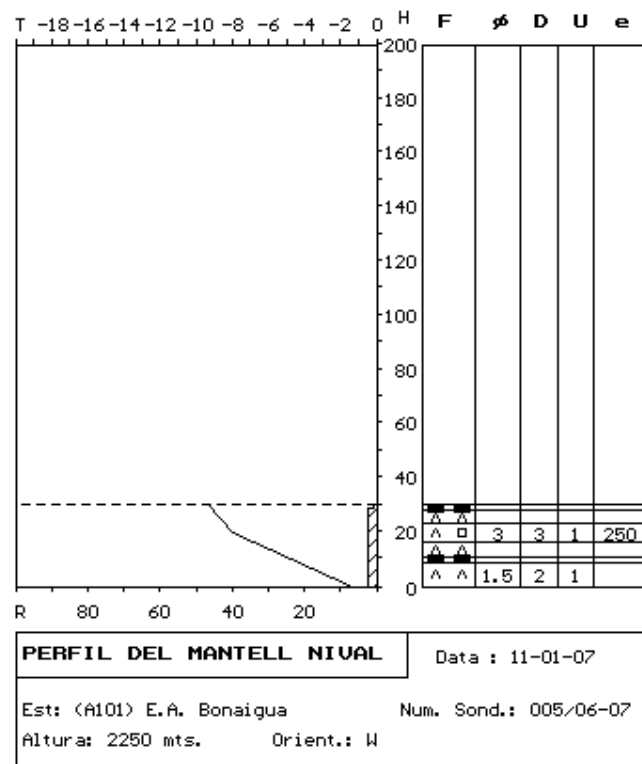


Figura 6. Perfil i sondeig efectuat a la Bonaigua el dia 11 de gener de 2006.

El perill d'allaus passa de FEBLE (1) a MARCAT (3) en alguna jornada degut a la situació de plaques descrita.



Figura 7: Mantell nival quasi inexistent a la capçalera del Ter, el 3 de gener de 2007.

Febrer 2007.

Noves nevades fan incrementar el gruix del mantell progressivament, sobretot a l'Aran i al Ter-Freser (Figura 8). Es formen nombroses plaques de vent per sobre dels nivells inestable de principis d'hivern (Figura 9). Al llarg del mes es van produint diverses allaus de forma aïllada (Figura 10), algunes donant lloc a accidents a l'Aran i nord de la Ribagorçana (veure annex A); el mantell té poc gruix però la inestabilitat és elevada. El perill d'allaus predominant és MODERAT (2), però sovinteja el MARCAT (3) a l'Aran.

Març 2008.

Després d'un inici de març amb mantell deficitari a tots els sectors, cauen nevades moderades i intenses a l'Aran i nord del Pallars i fan pujar el perill d'allaus fins a FORT (4). El mantell presenta capes febles per damunt de nivells encrostats, a sobre dels quals es diposita neu ventada, donant lloc a una estratificació molt inestable (Figura 12). Com a conseqüència s'observa nombrosa activitat d'allaus de placa en aquests sectors (Figura 11), fins i tot a distància pel pas de persones.



Figura 8: Les nevades de febrer donen continuïtat al mantell, tot i que amb poc gruix, vista de Finestrelles i Pic del Segre (Vall de Núria), el 19 de febrer de 2007.

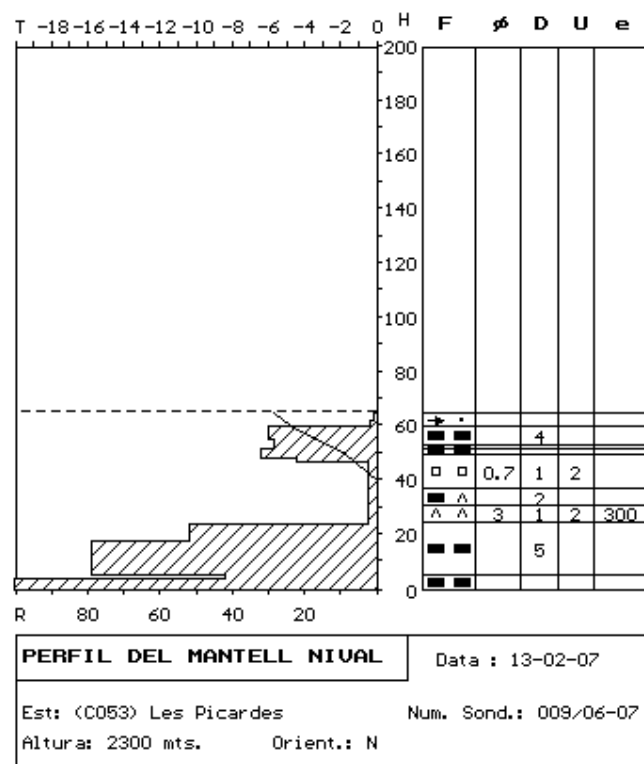


Figura 9: Perfil i sondeig efectuat a les Picardes (Espot) el 13 de febrer de 2007.



Figura 10: Allau a la vall de Manyanet a mitjans de febrer de 2007.



Figura 11: Allau de placa amb fractura molt àmplia, provocada pel pas de 5 surfers, resultat de l'alta inestabilitat del mantell. Bargadera, Aran, el 26 de març de 2007 (Font: CGA).

Desembre 2007

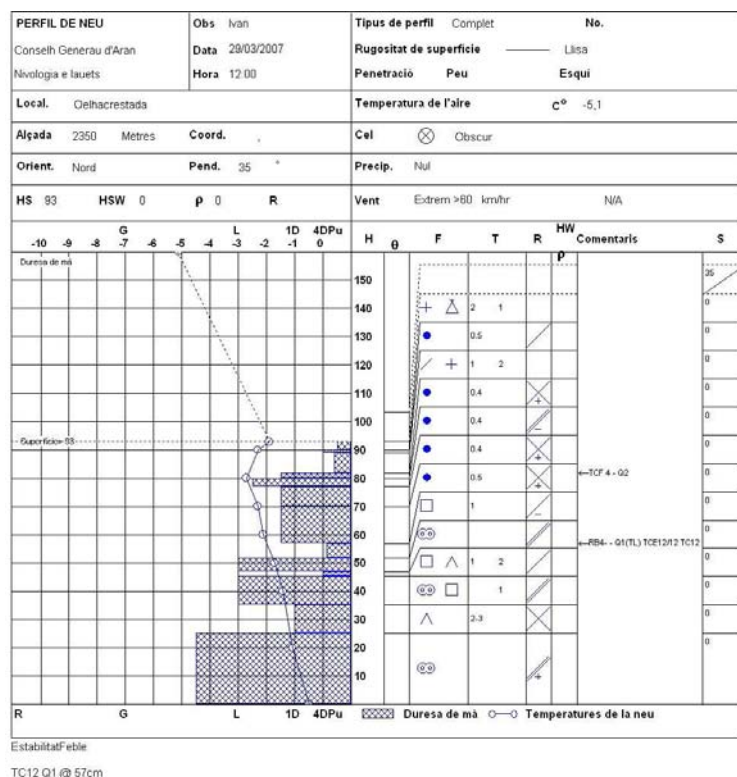


Figura 12: Perfil nivològic realitzat a Oelhacrestada (Val d'Aran) el dia 29 de març de 2007 (Font: CGA).

Abril 2007.

Les nevades intenses de principis d'abril (Figura 13) fan pujar el perill d'allaus fins a FORT (4) per primer cop durant la temporada al vessant sud del Pirineu occidental i al Pirineu oriental. Al llarg de tot el mes hi ha activitat d'allaus, la majoria d'elles en forma d'allaus de neu humida (Figura 14), ja que es produeixen dues nevades intenses (a principis i a mitjans de mes) i en aquestes dates l'acció de la radiació solar fon i inestabilitza ràpidament la neu recent.



Figura 13: Nevada a Portainé (60 cm en 48 hores) caiguda entre el 31 de març i l'1 d'abril .



Figura 14: Allaus de neu humida caiguda a la última desena d'abril a la capçalera del Ter.

Desembre 2007

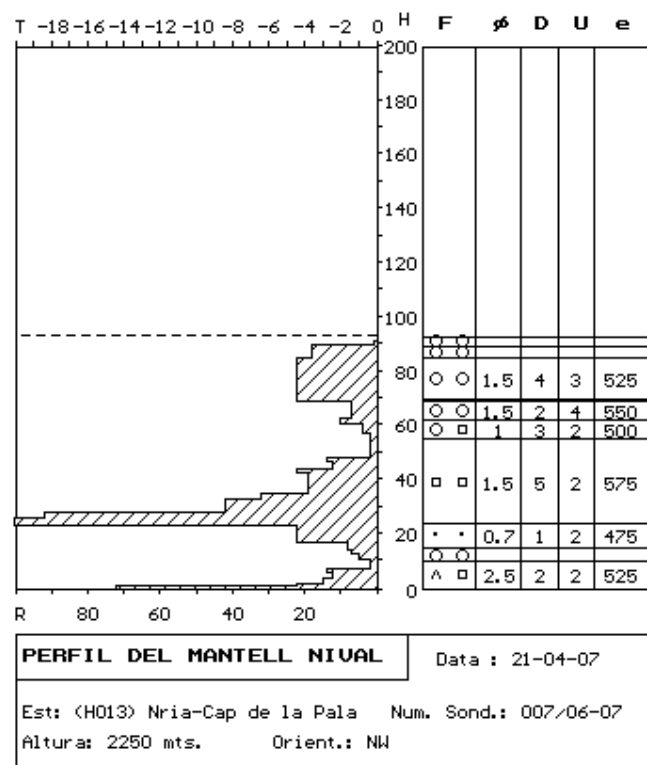


Figura 15: Sondeig i perfil efectuat a Vall de Núria el 21 d'abril, on s'observa un mantell afectat per fusió en la part superior, però encara amb grans amb facetes a les capes internes.

Una característica de la temporada 2006-07 pel que fa al mantell nival ha estat la forta escassetat a principis d'hivern i el fort augment experimentat des de finals de març. Aquest fet s'observa bé a les imatges de satèl·lit obtingudes amb el sensors NODIS, on, un cop treballades les imatges, la neu s'observa en color blau cel i els núvols en color blanc (Figura 16).

Pel que fa al predomini de tipus de gra en el mantell al llarg de la temporada (Figura 17), el més present a nivell global és el gra de fusió, seguit de les agulles visibles corresponents a neu ventada. Destaca que el percentatge de gobelets sigui equiparable al de crostes, seguit després per grans amb facetes. Els gobelets i les facetes són grans persistents que conformen capes febles. El seu alt percentatge ha estat degut a l'escassetat de gruix, fet que afavoreix els metamorfismes de gradient mig i alt i la generació d'aquest tipus de capa feble. D'altra banda, les agulles visibles corresponen a les nevades acompanyades amb vent que han donat formació de plaques de vent. Aquesta patró de capes febles i neu ventada ha estat molt present al mes de febrer donant lloc a un mantell molt inestable, encara que de gruixos poc destacables, i que ha afavorit i concentrat un elevat nombre d'accidents en aquestes dates.

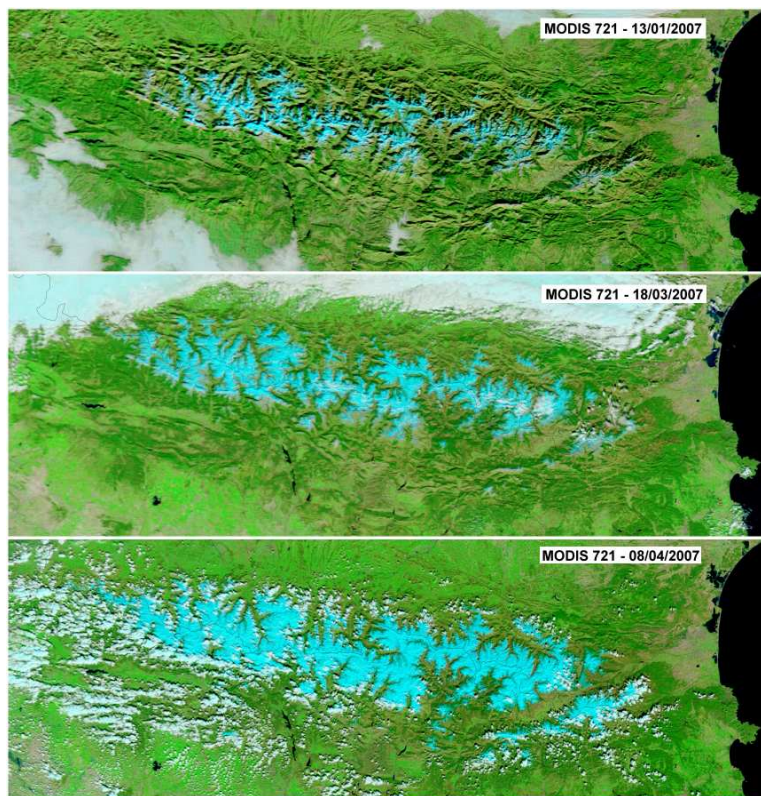


Figura 16: Imatges del recobriment del mantell nival al Pirineu al gener, març i abril, obtingudes amb el sensor NODIS (Font: SMC).

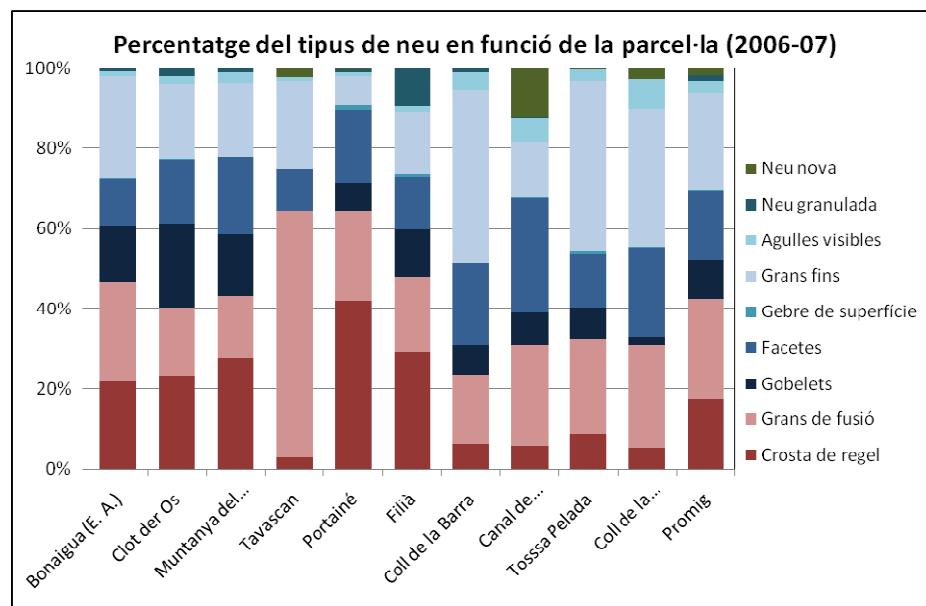


Figura 17: Proporció de tipus de gra per a cada punt de perfil i sondeig al llarg de la temporada 2006-07.

4 DESCRIPCIÓ DE LES ALLAUS CARTOGRAFIADES DURANT LA TEMPORADA 2006-2007.

L'estructura que s'ha seguit per elaborar el següent apartat és similar a la d'anys anteriors i consta de dues parts ben diferenciades. Després de situar-nos en un context històric pel que fa al nombre d'allaus cartografiades ens centrem en estudiar les principals característiques a nivell global, de temporada.

Tot seguit hem dividit la temporada en diferents episodis el que ens permetrà caracteritzar-los en detall.

4.1 Històric d'allaus observades

La temporada 2006-2007 ha presentat una allavositat menor que en temporades anteriors, sobretot si la comparem amb la temporada 2005-2006, que des de el punt de vista del nombre d'allaus ha estat una de les més intenses. En total s'han cartografiat 63 allaus i se n'ha observat un total de 144 (Figura 18). Les dades d'allaus observades provenen de la xarxa NIVOBS i són extretes a través de la clau NIMET. En la clau NIMET es treballa amb intervals d'allaus observades. A l'hora de quantificar aquests intervals s'ha agafat els valors mitjos. Es tracta, per tant, d'una dada aproximada.

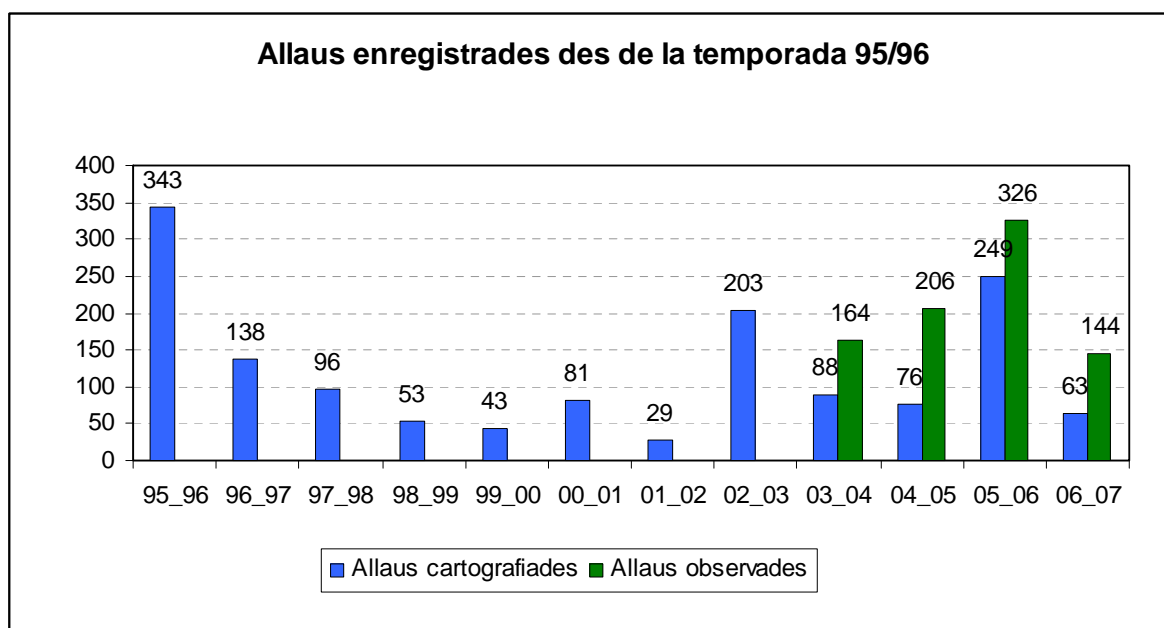


Figura 18: Històric d'allaus cartografiades i observades des de la temporada 95/96

4.2 Anàlisi de la temporada 2007-08

En les pròximes línies presentem un resum de les principals característiques de les allaus que han estat cartografiades. En aquesta primera aproximació es fa un estudi en conjunt per tota la temporada, ja en apartats posteriors ens centrarem en les característiques concretes dels diferents episodis.

4.2.1 Distribució temporal i espacial de les allaus

Tot seguit es detalla a través de les figures 19 i 20 com s'han distribuït les allaus al llarg de la temporada, tant des d'un punt de vista temporal com des de un punt de vista espacial, respectivament.

És en base a la informació aportada per la taula 1 que hem acotat temporalment els diferents episodis d'allaus que posteriorment es caracteritzen en major detall. En temporades anteriors es van descriure estadísticament tots el episodis que havien enregistrat més de 15 allaus, durant aquesta temporada, i a fi que les gràfiques que es presentin siguin representatives de la realitat, seguirem el mateix criteri amb el que tan sols es mostraran gràfiques del quart episodi, comprès entre els dies 26 de març i 4 d'abril, i que inclou un total de 41 allaus cartografiades.

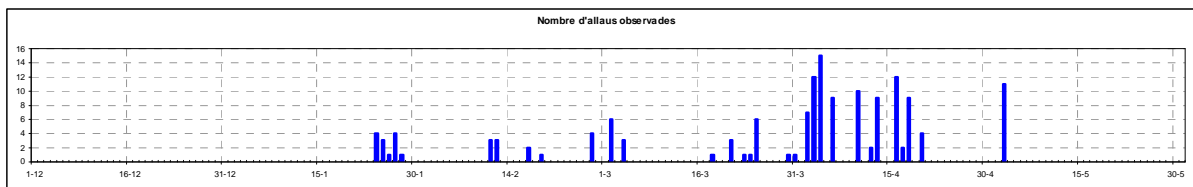


Figura 19: Allaus observades per la xarxa NIVOBS

Episodis identificats					
	data inici	data fin	nº de dies	nombre d'allaus	
				cartografiades	observades
1	24/01/2007	30/01/2007	6	2	12
2	11/02/2007	24/02/2007	13	6	9
3	27/02/2007	04/03/2007	5	8	13
4	21/03/2007	06/04/2007	16	41	50
5	10/04/2007	20/04/2007	10	15	48
6	03/05/2007		1	-	11

Taula 1: Data d'inici i final dels diferents episodis identificats.

Pel que fa a la distribució espacial de les allaus s'ha confeccionat el mapa de la figura 20 on cada punt correspon amb una allau. D'igual manera, a la figura 21 s'ha confeccionat un gràfic on

queden representades les allaus cartografiades per a cada episodi en funció de la regió nivoclimàtica.

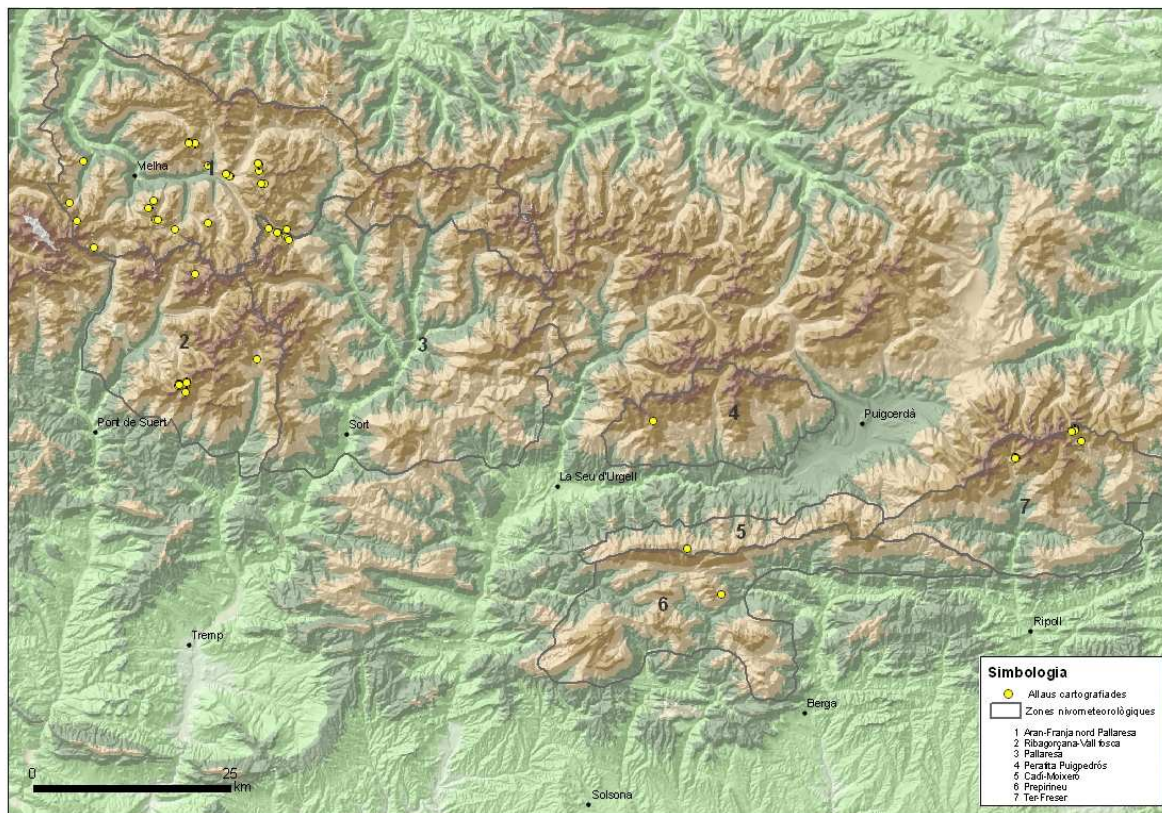


Figura 20: Localització de les allaus ocorregudes durant la temporada

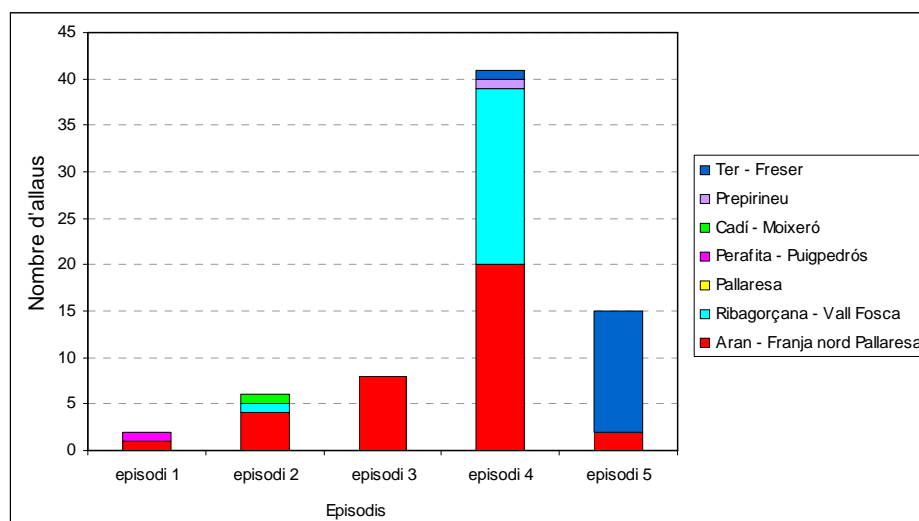


Figura 21: Allaus per episodis i zones nivometeorològiques

D'ambdues figures es desprèn que la majoria d'allaus s'han donat al Pirineu occidental, entre les zones de l'Aran-franja nord Pallaresa i la Ribagorçana-Vall Fosca. Cal destacar però, que a l'episodi 5, hi ha un nombre d'allaus considerable que tenen lloc al Ter-Freser. Això no vol dir que només es donin allaus en aquesta zona, sinó que indica que la cartografia d'allaus ha estat quasi exclusivament d'aquesta àrea, i en gran part gràcies a l'observació d'un gran nombre d'allaus, tot i que de petites dimensions.

4.2.2 Característiques de les allaus ocorregudes

A les figures 22 a la 31 es pot veure un resum de les principals característiques de les allaus cartografiades durant la temporada 2006-2007. També s'han inclòs les dades enregistrades a la BDAC a mode de comparació amb l'esmentada temporada.

Com a comentari general es pot dir que ha estat una temporada poc nivosa amb el que la majoria d'allaus han estat de petites dimensions i a cotes elevades. Totes les gràfiques s'expressen en percentatge però cal sempre prendre en consideració la mostra de dades, ja que en molts casos la mostra és força petita amb el que poques allaus suposen un alt percentatge. Veiem, però, més concretament algunes d'aquestes característiques.

Pel que fa a l'origen de l'allau (Figura 22) veiem que hi ha una major proporció d'allaus provocades i accidentals, tot i que el desencadenament natural segueix predominant. En realitat d'allaus provocades només n'hi ha hagut 6 i d'accidentals 9, però el petit nombre de dades existents (n=37) fa augmentar els percentatges.

En el tipus de sortida (Figura 23) també veiem diferències notables i destaca sobretot el gran nombre d'allaus de sortida puntual. En aquest cas la mostra és més àmplia, arriba a 54 allaus i cal relacionar aquests valors elevats d'allaus de sortida puntual amb les característiques nivometeorològiques de la temporada. Sabem, i com ja s'ha comentat en epígrafs anteriors, que gran part de les allaus es donen al final de la temporada per efecte de les elevades temperatures amb un gruix de neu considerable. És per això que gran part de les allaus ocorregudes en aquesta part de la temporada són allaus de fusió, el que implica en molts casos un flux dens (Figura 24), una humitat elevada (Figura 25) i un tipus de sortida puntual (Figura 23).

A la Figura 26 hem representat l'orientació de la zona de sortida i veiem com les orientacions NE i SE han estat predominants. Moltes de les situacions sinòptiques que s'ha donat al llarg de la temporada han implicat un flux de vents de SW que ha provocat una major formació de plaques de vent en aquestes orientacions fet que explica l'orientació d'algunes de les allaus, sobretot les que es van desencadenar els mesos de gener i febrer. Ja al març i abril es van produir un seguit d'allaus a la zona del Ter-Freser relacionades amb l'augment de les temperatures amb el que les exposicions més favorables van ser les situades al sector sud, SE en el nostre cas.

Si ens centrem en les dimensions de les allaus (Figura 30) i en les cotes on aquestes es desenvolupen (Figures 27 i 28) es pot comprovar com les allaus s'originen a cotes altes o molt altes i la seva petita dimensió (Figura 30) fa que la cota d'arribada sigui en la major part de casos per sobre de 2000 m (molt alta).

De totes aquestes característiques es dedueix que els danys ocasionats no han estat en cap cas importants i en la majoria de casos absents (Figura 31). Els danys a la massa forestal han estat poc importants i no han passat de quedar afectats alguns arbres aïllats. Sí és de destacar els accidents que s'han produït, tot i l'escassa allavositat, i que queden reflectits a la gràfica com danys humans. Les allaus accidentals són les originades pel pas d'una o més persones, mentre que les provocades són les desencadenades artificialment de forma controlada per motius de seguretat.

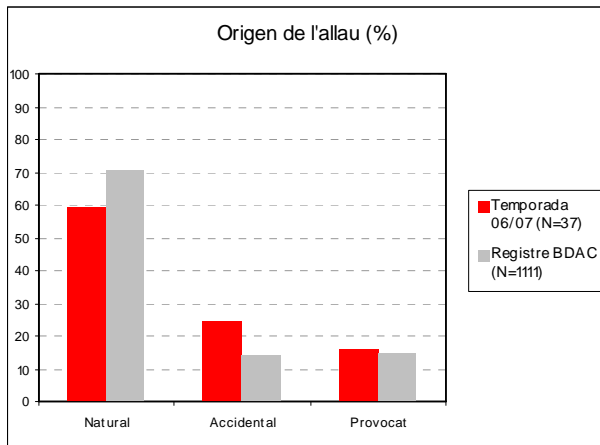


Figura 22. Allaus en funció de l'origen.

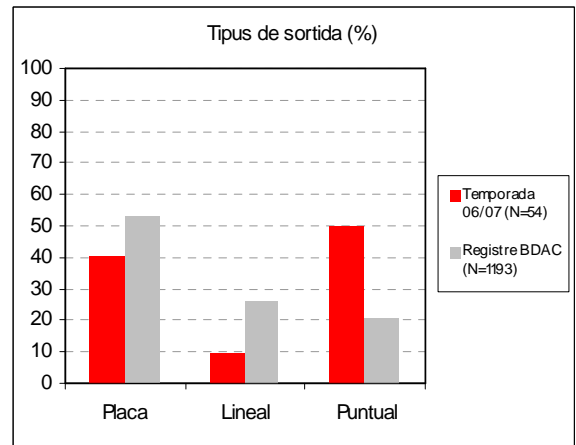


Figura 23. Allaus en funció del tipus de sortida.

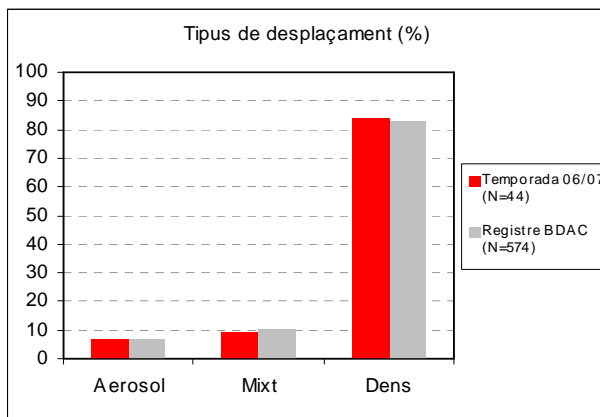


Figura 24. Allaus en funció del tipus de dinàmica.

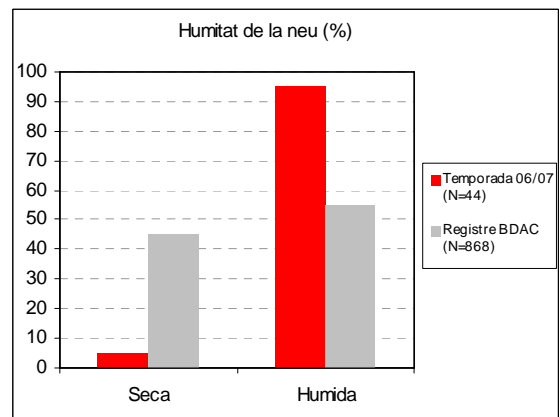


Figura 25. Allaus en funció de la humitat de la neu.

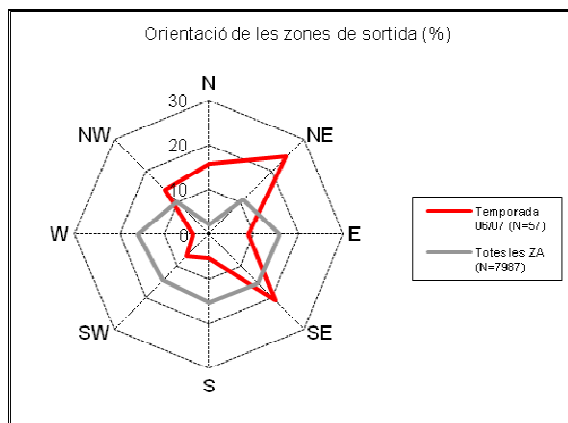


Figura 26. Allaus en funció de l'orientació.

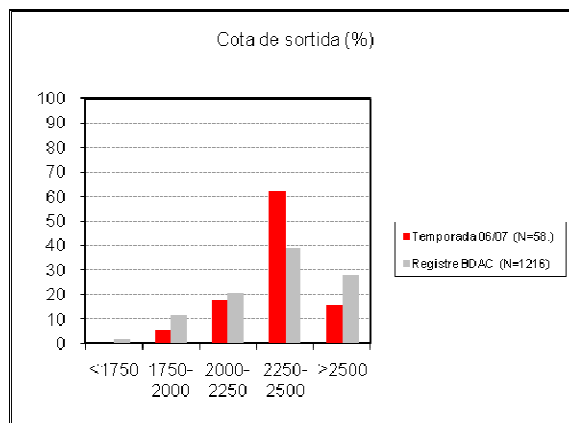


Figura 27. Allaus en funció de la cota de sortida (m).

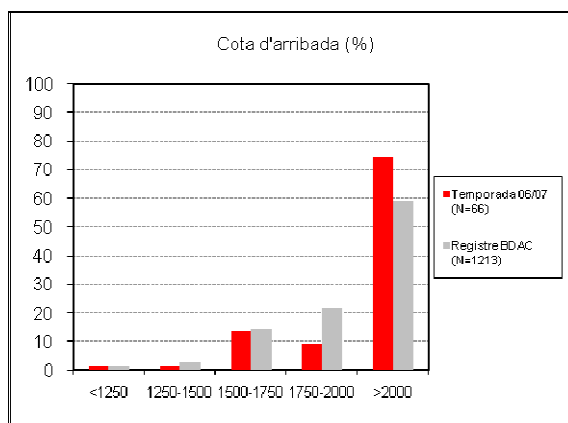


Figura 28. Allaus en funció de la cota d'arribada (m).

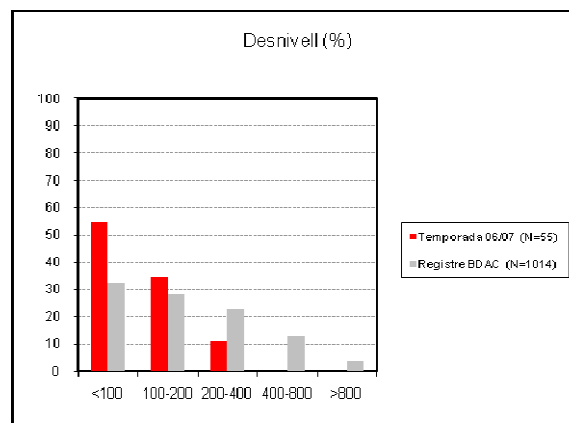


Figura 29. Allaus en funció del desnivell (m).

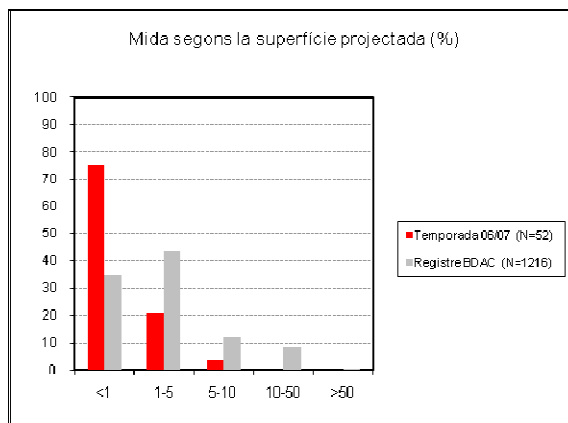


Figura 30. Allaus en funció de la superfície afectada (ha).

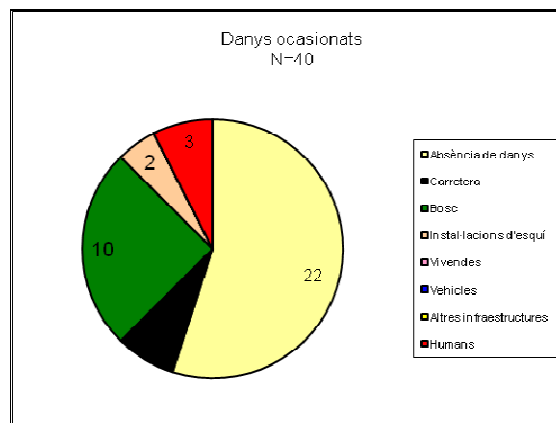


Figura 31. Danys ocasionats.

4.3 Episodis allavosos més significatius

En els següents capítols descriurem més detalladament els diferents episodis en què s'ha dividit la temporada. A més per a l'episodi 4, que supera amb escreix les 15 allaus que s'han establert com a límit per al tractament estadístic, es presenten un seguit de gràfics referents als diferents paràmetres de les allaus. A la resta d'episodis es presenta una cartografia amb la localització de les diferents allaus, un breu resum de les principals característiques nivometeorològiques i una breu descripció de les allaus ocorregudes, posant especial èmfasi en els accidents que s'hagin pogut produir.

4.3.1 Episodi del 24 al 30 de gener de 2007

Durant aquest episodi s'han cartografiat dues allaus, una a la zona Perafita – Puipedrós (al Molí), i l'altra a la Val d'Aran (Arriu Malo).

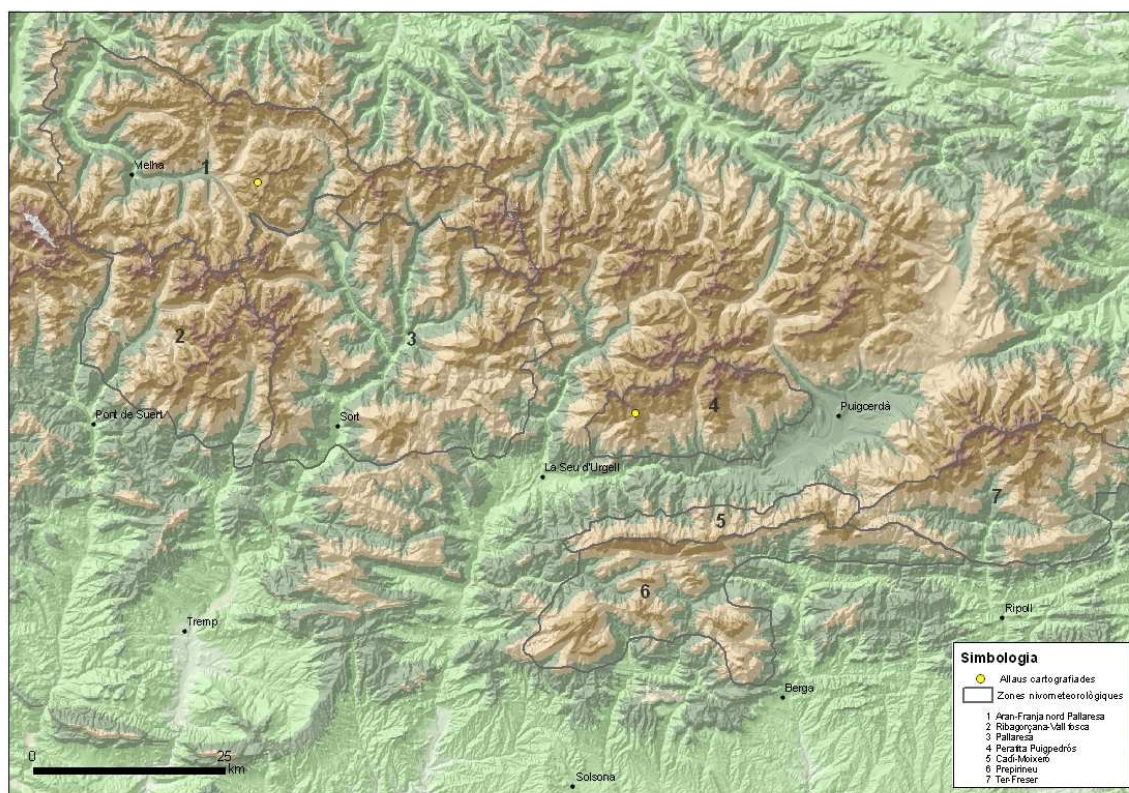


Figura 32: Localització de les allaus desencadenades entre els dies 24 i 30 de gener de 2007

Zona nivometeorològica	Estació	Alçada (m)	Precipitació total (mm)	Gruix total de neu (cm)		Temperatures (°C)		
				màxim	mínim	màxima abs.	mínima abs.	mitjana període
Aran-Franja nord Pallaresa	Sasseuba (XANIC)	2200	12,7	15,1	9,5	9,5	-17,1	-4,4
Pallaresa	Salòria (XANIC)	2445	10,5	3,8	0	8,7	-16,8	-4,6
Ribagorçana-Vall Fosca	Vall de Boí (XANIC)	2540	37	49,4	26	7,2	-16,1	-4,8
Perafita-Puig Pedrós	Malniu (XANIC)	2310	39,5	5,2	0	12,6	-13,8	-2,3
Vessnat nord Cadí-Moixeró	Cadí-Nord (XANIC)	2200	19,6	28,6	10,3	9,7	-12,9	-2,6
Prepirineu	Port del Comte (XANIC)	2300	43,1	5,2	0,7	8,8	-16,3	-3,7
Ter-Freser	Ulldeter (XANIC)	1967	28,3	4,3	0	4,9	-12,1	-6,4

Taula 2: Taula resum de les dades meteorològiques relacionades amb el present episodi. Corresponen al període d'influència en la generació de les allaus (del 20 al 31 de gener). Precipitació: quantitat total recollida. Gruix total de neu. Temperatures màxima abs. i mínima abs.: valors extrems registrats. Temperatura mitjana: valor mitjà.

4.3.1.1 Descripció nivometeorològica

Durant gran part del mes de gener, tal i com ja hem vist anteriorment, tant les elevades temperatures com l'escassetat de precipitacions no van permetre el desencadenament d'allaus. Però aquesta situació canvia amb una irrupció freda provinent del nord que fa baixar les temperatures de forma acusada i fa caure la primera nevada de la temporada.

El dia 22 la situació sinòptica ve marcada per una depressió que es forma just damunt del Pirineu, amb força aire fred tant a 500hPa com a 850hPa (Figura 33). Fruit d'aquesta configuració es donen precipitacions a tot el Pirineu, que en ocasions són en forma de xàfec, i més importants al vessant més oriental. En els dies següents la baixa es desplaça ràpidament cap a l'est el que reforça considerablement el vent de component nord que arriba a cops forts o molt forts. De manera simultània les temperatures descendeixen fins a assolir valors mínims propers als -17°C .

Tot i les precipitacions els gruixos de neu acumulats no són importants (Figura 34) degut, en gran part, al transport posterior de la neu recent que efectua el vent. A la majoria d'orientacions la neu acabada de caure es diposita directament sobre el terra i és de molt baixa cohesió degut a les baixes temperatures, amb el que és fàcilment transportable. Els vents de component nord i oest, doncs, redistribueixen gran part de la neu acabada de caure formant plaques de vent principalment en orientacions sud i est (Figura 35).

El perill d'allaus al principi del període és moderat (2) al Pirineu Occidental i feble (1) a l'oriental. El dia 25 aquest perill augmenta a marcat (3) a totes les zones i després disminueix oscil·lant entre moderat (2) i marcat (3) depenent de la zona. Aquest perill és fruit sobretot d'allaus de placa de petites dimensions en les orientacions abans esmentades tot i el poc gruix que presenta el mantell.

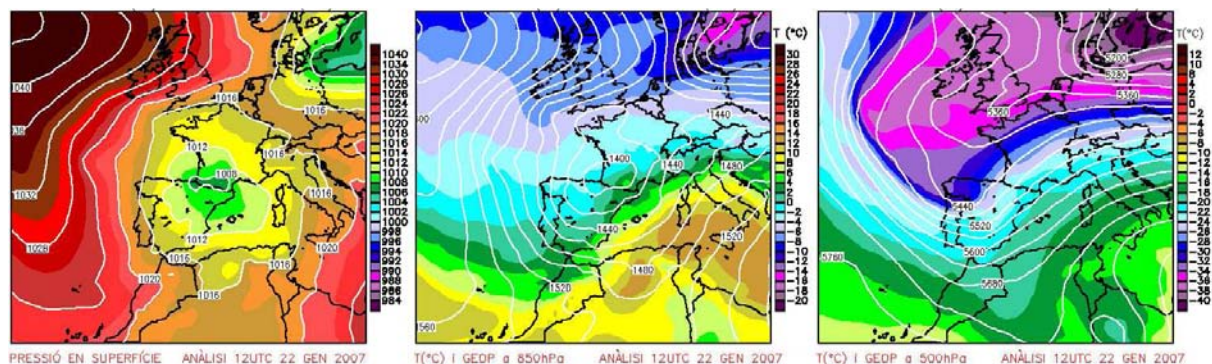


Figura 33. Anàlisi del dia 22 de gener del 2007. Pressió en superfície. Geopotencial i temperatura a 850 hPa. Geopotencial i temperatura a 500 hPa. Font: SMC

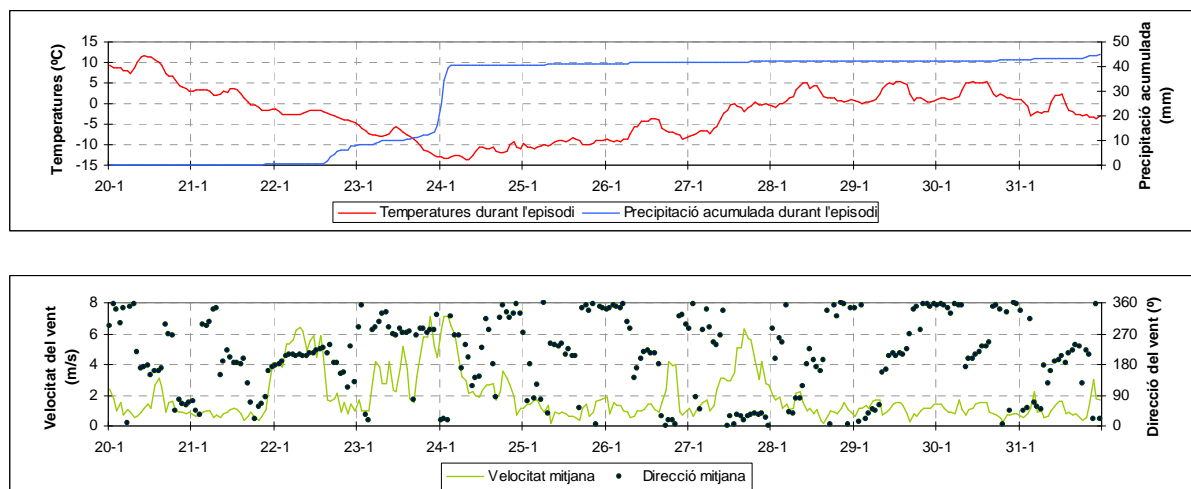


Figura 34: Dades de l'estació automàtica de Malniu entre els dies 20 i 31 de gener de 2007. Font: SMC

4.3.1.2 Característiques de les allaus ocorregudes

Tot i només comptar amb dues allaus cartografiades les seves característiques són habituals de la situació meteorològica que les provoca, tot i que de l'allau de la Val d'Aran no en tenim massa informació. Es tracta de l'allau MLI18420060, una allau de placa amb desplaçament mixt però de neu humida i causada pel vent. L'orientació SE de l'allau coincideix plenament amb el sotavent de la direcció del vent i els vessants on es produeix l'acumulació. L'allau s'inicia a 2465 m d'alçada, dada que cal explicar per l'escassa presència de neu per sota d'aquesta cota. Al perfil es pot comprovar que gran part del gruix del mantell presenta grans fins, un indicatiu de que la neu ha estat transportada pel vent.

Pel que fa a les allaus observades, la majoria tenen lloc al vessant nord del Pirineu, a la zona de Baqueira. Aquestes allaus presenten unes característiques similars a les abans esmentades amb neu ventada i una sortida lineal o de placa de vent.

Desembre 2007

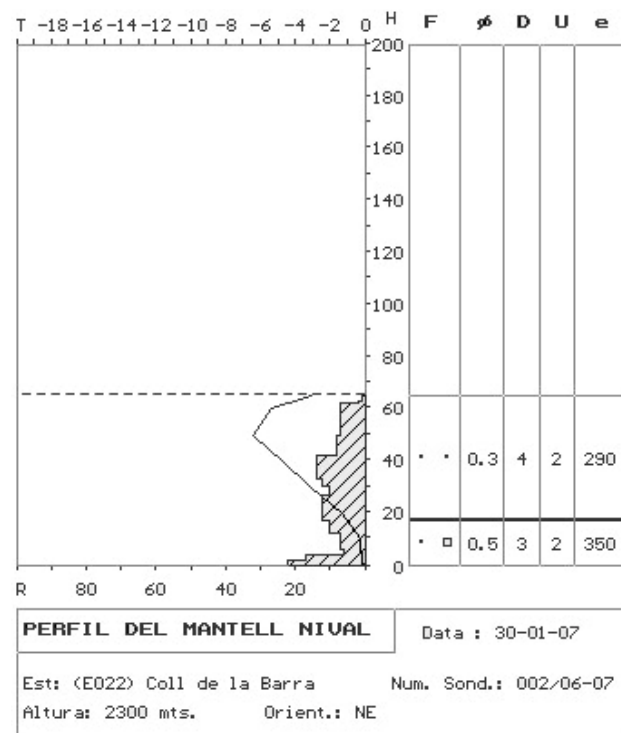


Figura 35: Perfil del coll de la Barra (Cerdanya) realitzat el dia 30-01-07.

4.3.2 Episodi del 11 al 24 de febrer de 2007

Durant aquest episodi s'han enregistrat un total de 5 allaus: 3 a la zona Aran – Franja Nord Pallaresa (2 a Unhòla i 1 a Molières) i 2 allaus a la zona Ribagorça – Vall Fosca (a Sant Martí i a Noguera de Tor).

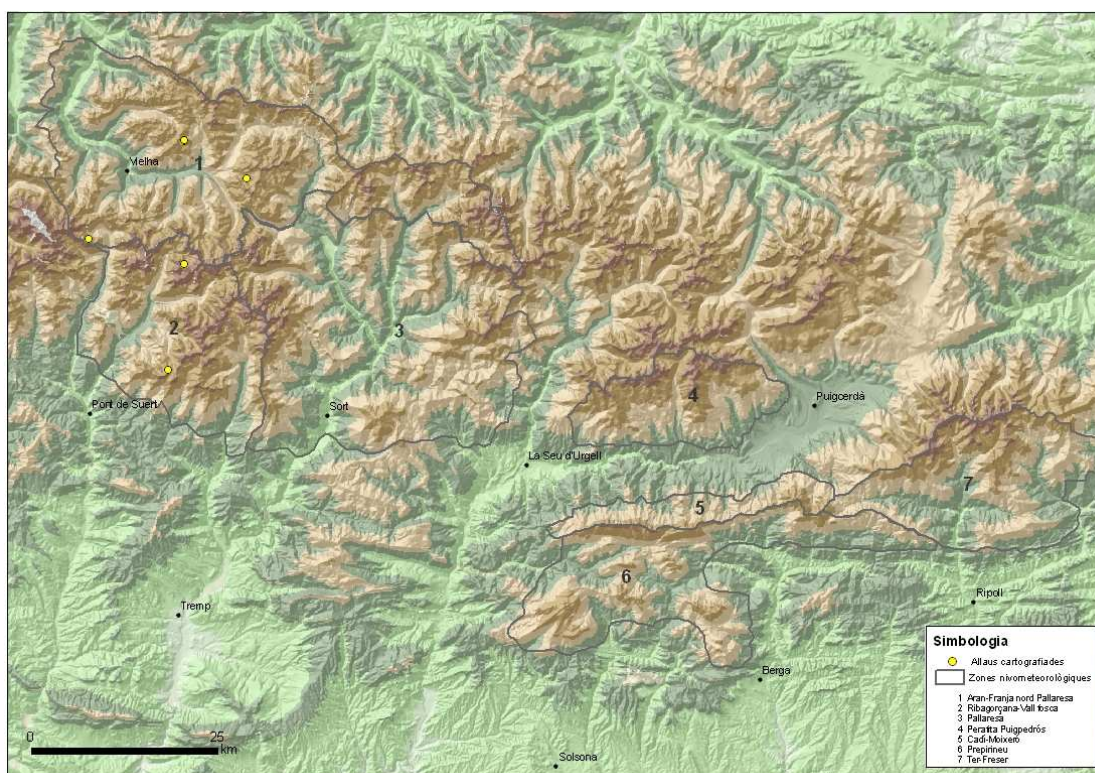


Figura 36: Localització de les allaus desencadenades entre els dies 11 i 24 de febrer de 2007

Zona nivometeorològica	Estació	Alçada (m)	Precipitació total (mm)	Gruix total de neu (cm)		Temperatures (°C)		
				màxim	mínim	màxima abs.	mínima abs.	mitjana període
Aran-Franja nord Pallaresa	Sasseuba (XANIC)	2200	50,3	39,9	15,9	7,8	-8,5	-1,0
Pallaresa	Salòria (XANIC)	2445	16,5	7,7	0	6,5	-7,9	-2,6
Ribagorçana-Vall Fosca	Vall de Boí (XANIC)	2540	46,7	43,9	28,2	9,3	-8,4	-2,9
Perafita-Puigpedrós	Malniu (XANIC)	2310	46,5	15,2	0	9,5	-5,9	-0,2
Vessnat nord Cadi-Moixeró	Cadi-Nord (XANIC)	2200	36,5	35,7	0	8	-4,7	-0,3
Prepirineu	Port del Comte (XANIC)	2300	58,5	7	0	7,8	-6,3	-1,9
Ter-Freser	Ulldeter (XANIC)	1967	78,5	28,9	0	6,5	-6,7	-3,4

Taula 3: Taula resum de les dades meteorològiques relacionades amb el present episodi. Corresponen al període d'influència en la generació de les allaus (del 7 al 23 de febrer). Precipitació: quantitat total recollida. Gruix total de neu. Temperatures màxima abs. i mínima abs.: valors extrems registrats. Temperatura mitjana: valor mitjà.

4.3.2.1 Descripció nivometeorològica

Des de finals de gener quan es produeixen les nevades abans esmentades les temperatures es mantenen suaus i no es tornen a produir precipitacions amb el que a l'inici d'aquest segon període allavós el mantell es presenta molt irregular i en molts vessants desapareix per complet. Durant una primera part del període, compresa entre els dies 11 i 16 de febrer, la situació sinòptica ve marcada per un clar component aponentat amb el que les temperatures es mantenen elevades i les minses precipitacions que es produeixen són en forma líquida fins 2300-2400m. En aquestes condicions el mantell s'estova a totes les cotes fins desaparèixer en cotes i orientacions desfavorables.

A partir del dia 17 la situació canvia per complert i una pertorbació atlàntica baixa de latitud fins situar-se al golf de Biscaia enviant vents de component S i SW sobre la Península Ibèrica. Sota aquesta situació es produeixen abundants precipitacions a tot el Pirineu, més destacades al vessant sud. El component sud dels vents fa que la cota de neu quan comença a precipitar sigui de 2100 m tot i que amb el pas de les hores baixa fins situar-se, el mateix dia 17, als 1100 m. La component meridional dels vents fa que es formin plaques de vent en orientacions N. El dia 18 la situació canvia ràpidament donat que la depressió passa per sobre de Catalunya de ponent a llevant amb el que al final del dia incideix directament sobre la cara nord del Pirineu amb vents de component nord i una baixada de les temperatures. En aquesta ocasió la deflació es produeix sobre vessants orientats al nord amb la consegüent formació d'acumulacions en orientacions S i E. Aquest comportament de la depressió, primer amb precipitacions al vessant sud i després amb una major influència sobre la cara nord explica la homogeneïtat de les precipitacions que són destacables tan a la cara nord com a la cara sud (Figura 37).

Els gruixos de neu acumulats durant aquest període de precipitacions oscil·len entre els 25-35 cm acumulats al Pirineu occidental i els 20-30 del Pirineu oriental. La gran part d'aquesta neu es diposita sobre el terra donat que el mantell preexistent era inapreciable.

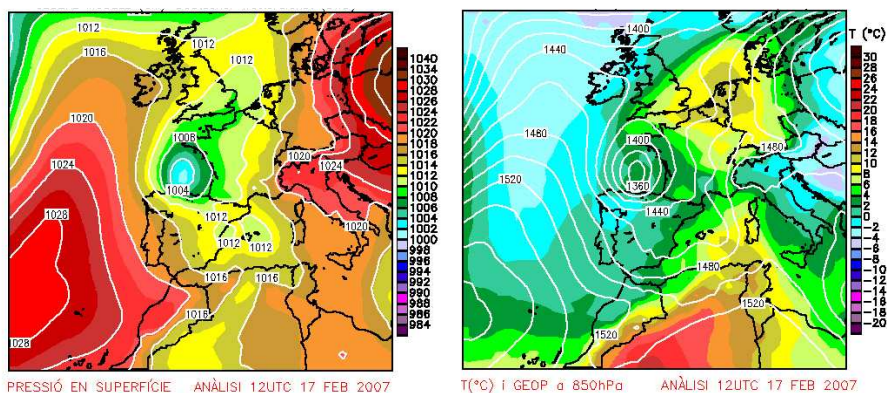


Figura 37. Anàlisi del dia 17 de febrer de 2007.

Pressió en superfície.

Geopotencial i

temperatura a 850 hPa.

Font: SMC

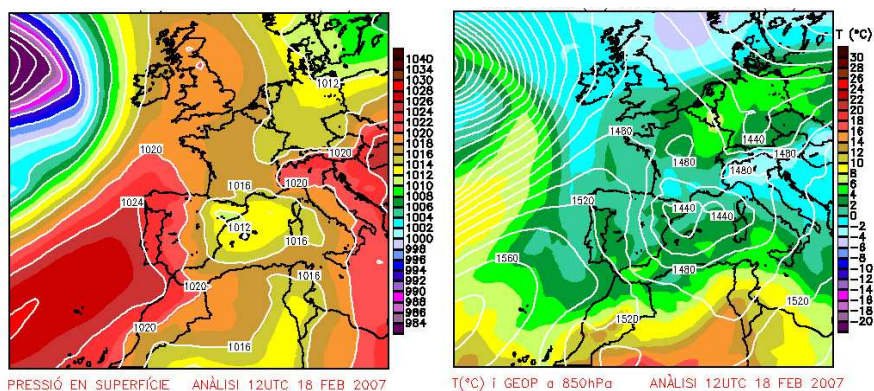


Figura 38. Anàlisi del dia 18 de febrer de 2007. Pressió en superfície. Geopotencial i temperatura a 850 hPa.

Font: SMC

En dies posteriors les temperatures tornen a ascendir amb el que el mantell s'assenta i s'humiteja sobretot en orientacions solanes.

Pel que fa al perill, durant els primers dies de l'episodi i en cotes situades per sota de 2300 m el perill és feble (1) o moderat (2) per la poca quantitat de neu existent degut a les precipitacions en forma líquida que es produeixen. Després de la nevada dels dies 17 i 18 el perill augmenta a marcat (3) a totes les zones i orientacions si bé és més acusat en orientacions nord degut a la formació de plaques de vent i a la menor insolació que hi ha, fet que fa mantenir durant més temps les condicions d'inestabilitat.

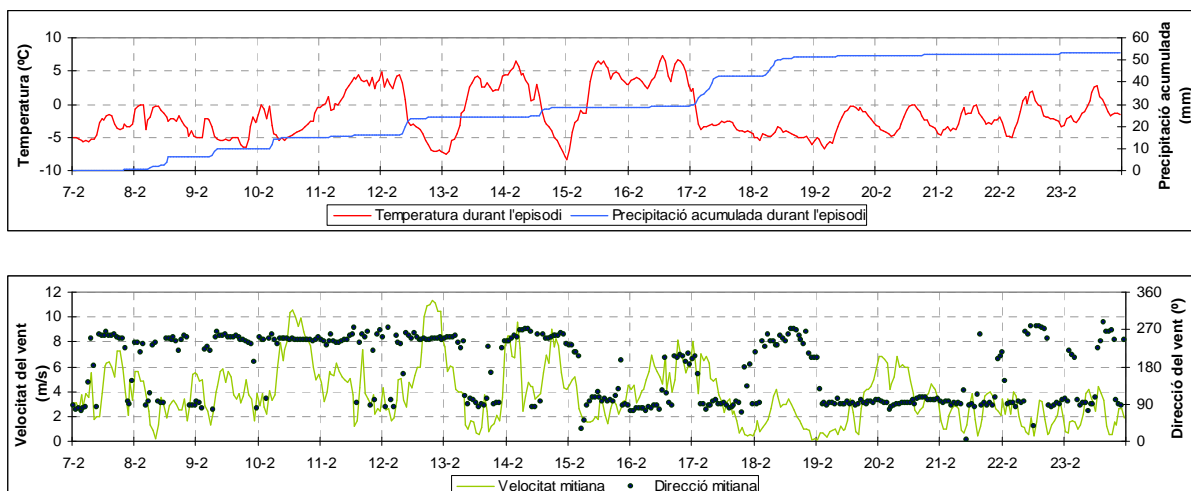


Figura 39: Dades de l'estació automàtica de Boniagua entre els dies 7 i 23 de febrer de 2007. Font: SMC

4.3.2.2 Característiques de les allaus ocorregudes

Durant aquest episodi es registren els tres accidents de la temporada. En el total, de les 5 allaus cartografiades, totes presenten unes característiques similars, ja que totes es produeixen en orientacions nord i amb una sortida en forma de placa. Ja hem comentat anteriorment com les

condicions d'inestabilitat en les vessants obagues eren majors degut al manteniment de la inestabilitat, a l'existència de plaques de vent i a la major presència i gruix del mantell.

Pel que fa a la zona geogràfica, totes les allaus tenen lloc en el Pirineu occidental, on el perill és marcat (3) durant major temps degut a una major incidència de les nevades (25-35 cm durant l'episodi més destacat) i on el mantell preexistent presenta un major gruix.

El primer dels accidents té lloc el dia 12 de febrer al Tuc dera Pincela, en una orientació nord-oest i a 2400 metres d'alçada. Es desencadena, per tant, fora del període de major inestabilitat. Aquesta allau és provocada pels mateixos afectats quan practicaven esquí de muntanya i l'allau acaba tenint uns 295 m de longitud. El grup d'accidentats el componen 4 persones i totes elles queden afectats per l'allau; al quedar parcialment colgades per l'allau poden sortir per si soles sense cap operatiu de rescat.

El següent accident té lloc el dia 17 de febrer al Pic del Mig de la Tallada, vall del Molières. També es tracta d'una allau en orientació nord i a una alçada de 2422 m, presentant, per tant, una clara relació amb les condicions nivals abans esmentades. De fet l'allau es produeix durant la nevada i a causa de la sobreacumulació que suposa tant la neu que precipita com la que prové del mateix vessant adjacent. En aquest cas es tracta d'una allau de neu seca i amb aerosol. En l'accident es veuen implicades 2 persones una de les quals queda parcialment colgada i una segona que queda totalment colgada per l'allau. La primera d'elles surt pels seus propis mitjans mentre que la segona necessita l'ajuda del company per poder sortir, baixen pel seu propi peu.

El tercer i últim dels accidents de l'episodi i de la temporada, dia 19 de febrer, té lloc al camí d'ascens a la Punta Alta. Com en els casos abans esmentats l'allau es produeix en un vessant nord i es desencadena pel trencament d'una placa. Placa que ha quedat formada al peu d'un ressalt rocós i que assoleix una mida considerable, 125 m de llarg. Dels 12 muntanyencs que conformaven el grup queden afectats per l'allau 4 persones que són arrossegades i amb diversos graus de colgament. Tot i ser rescatats pels companys que no queden afectats és necessari l'evacuació en helicòpter d'una de les víctimes pel delicat estat de salut que presenta.

El perfil presentat correspon a l'estat del mantell existent a l'accident de la Punta Alta. Es pot comprovar com la part superficial del mantell presenta neu ventada, gran fins, i un nivell de lliscament a 35 cm de la superfície.

Desembre 2007

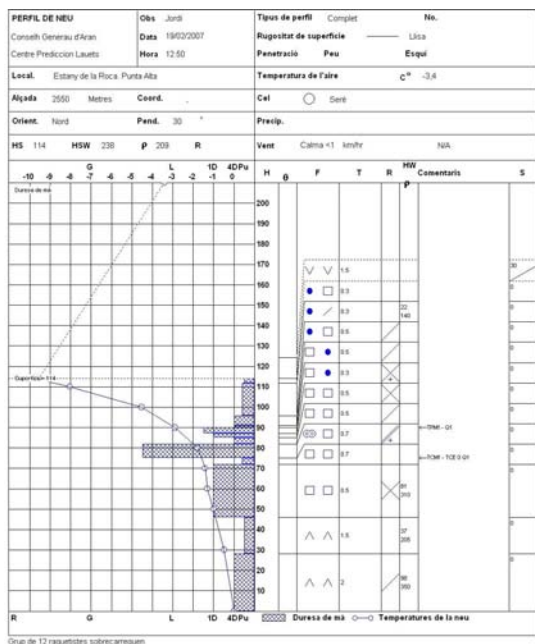


Figura 40. Perfil nivològic realitzat a les proximitats de la zona de sortida de l'allau accidental de la Punta Alta. Realitzat el dia 19 de febrer de 2007, mateix dia de l'accident (Font:CGA).

A l'annex A es pot trobar més informació sobre els accidents incloent la cartografia i la cronologia dels fets.

4.3.3 Episodi del 27 de febrer al 4 de març del 2007

Durant aquest episodi s'han enregistrat un total de 9 allaus: 8 a la zona Aran – Franja Nord Pallaresa (5 a la Pallaresa , 2 al Garona i 1 a Aiguamòg) i 1 a la zona Vessant Nord del Cadí – Moixeró (al Segre).

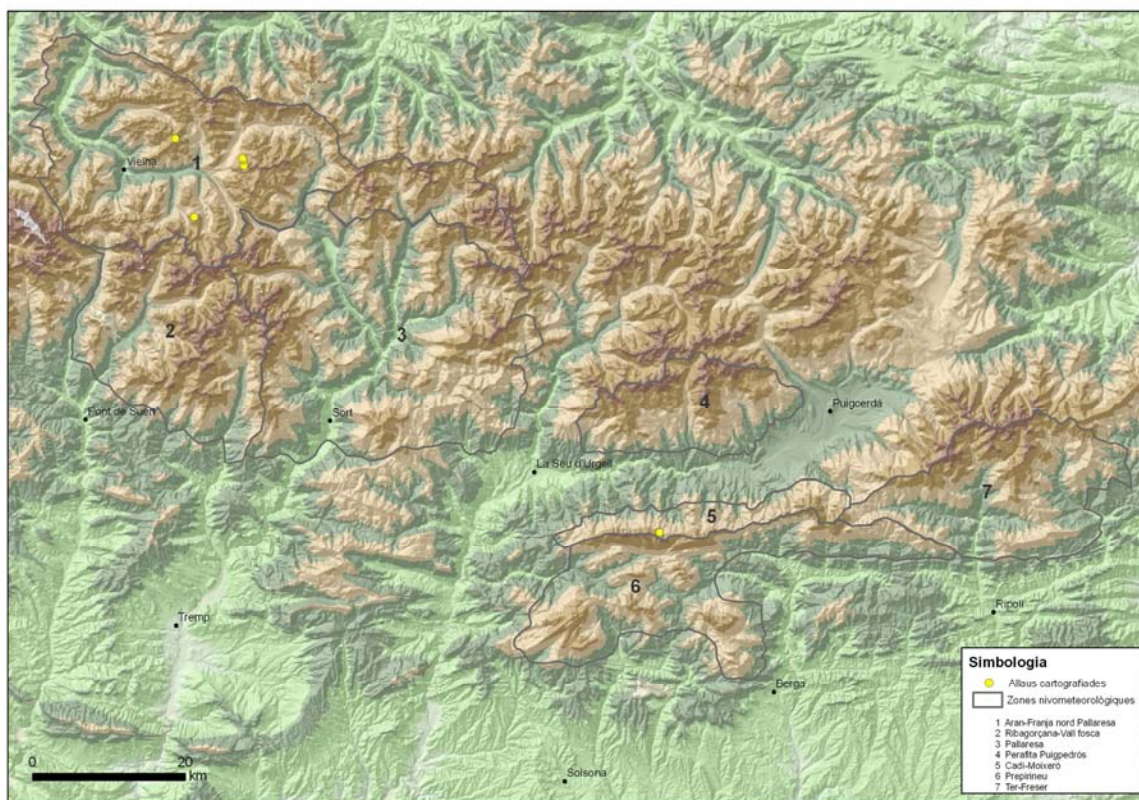


Figura 41: Localització de les allaus desencadenades entre els dies 27 de febrer i el 4 de març de 2007

Zona nivometeorològica	Estació	Alçada (m)	Precipitació total (mm)	Gruix total de neu (cm)		Temperatures (°C)		
				màxim	mínim	màxima abs.	mínima abs.	mitjana període
Aran-Franja nord Pallaresa	Sasseuba (XANIC)	2200	16,4	44	28,4	9,2	-6,7	1,1
Pallaresa	Salòria (XANIC)	2445	2,5	3,7	0	6,2	-8	-0,24
Ribagorçana-Vall Fosca	Vall de Boí (XANIC)	2540	1,5	44,7	34,9	4,8	-8,4	-0,66
Perafita-Puigpedrós	Malniu (XANIC)	2310	10,9	3,6	0	9,7	-6	2,02
Vessant nord Cadí-Moixeró	Cadí-Nord (XANIC)	2200	4,3	33,7	28,4	9,6	-5,5	2,48
Prepirineu	Port del Comte (XANIC)	2300	9,2	5	0	6,6	-7,3	0,27
Ter-Freser	Ulldeter (XANIC)	1967	35,8	15,8	1,6	8,4	-6,7	1,43

Taula 4: Taula resum de les dades meteorològiques relacionades amb el present episodi. Corresponen al període d'influència en la generació de les allaus (del 24 de febrer al 4 de març). Precipitació: quantitat total recollida. Gruix total de neu. Temperatures màxima abs. i mínima abs.: valors extrems registrats. Temperatura mitjana: valor mitjà

4.3.3.1 Descripció nivometeorològica

Al començament de l'episodi el mantell presenta un gruix de 40-50 cm a l'Aran franja nord-Pallaresa i de 20-40 cm al Pirineu oriental però aquest va disminuint a conseqüència de les altes temperatures i de les precipitacions en forma líquida que es produeixen fins alçades de 2300-2400 m.

Aquestes precipitacions en forma líquida són fruit d'unes elevades temperatures que es donen a totes les zones nivometeorològiques com a conseqüència d'una entrada càlida provinent del SW de la Península (Figura 42). Els dies 24-25 de febrer es van produir precipitacions en forma de neu a totes les zones, tal i com es veu a la Taula 4. És, també, durant aquests dies que es donen les temperatures mínimes més baixes, properes als -8°C i reflexades a la mateixa taula. Posteriorment les temperatures es fan més elevades amb mínimes, que el dia 2 de març i a 2400 m, es situen al voltant del $2-3^{\circ}\text{C}$. Acompanyant aquest ascens de les temperatures es produeixen al llarg dels dies 2-3 de març algunes precipitacions, degut al pas de front poc actius, en forma de pluja fins el 2600-2700 m amb el que el mantell s'humiteja notablement.

Finalment el dia 3 de març l'anticicló s'imposa amb força i les temperatures assolixen màximes de $9,2^{\circ}\text{C}$ a 2200 m (estació de Sasseuva).

Sota aquestes condicions el nivell de perill va evolucionant de manera tal que és moderat (2) a l'inici del període, quan el gruix del mantell és major i encara hi ha certa inestabilitat interna del mantell en orientacions obagues. A mesura que el mantell perd gruix, per les precipitacions en forma líquida i les altes temperatures, el perill disminueix fins a moderat (2) o feble (1), sobretot al Pirineu més oriental.

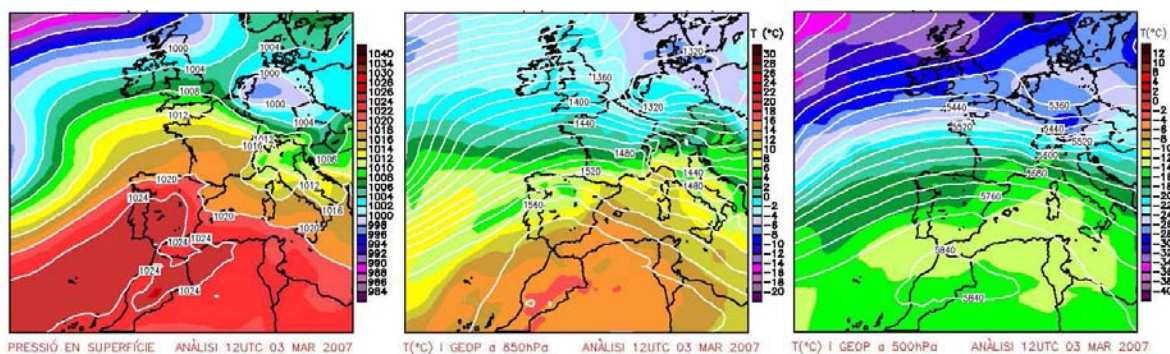


Figura 42. Anàlisi del dia 3 de març del 2007. Pressió en superfície. Geopotencial i temperatura a 850 hPa. Geopotencial i temperatura a 500 hPa. Font: SMC

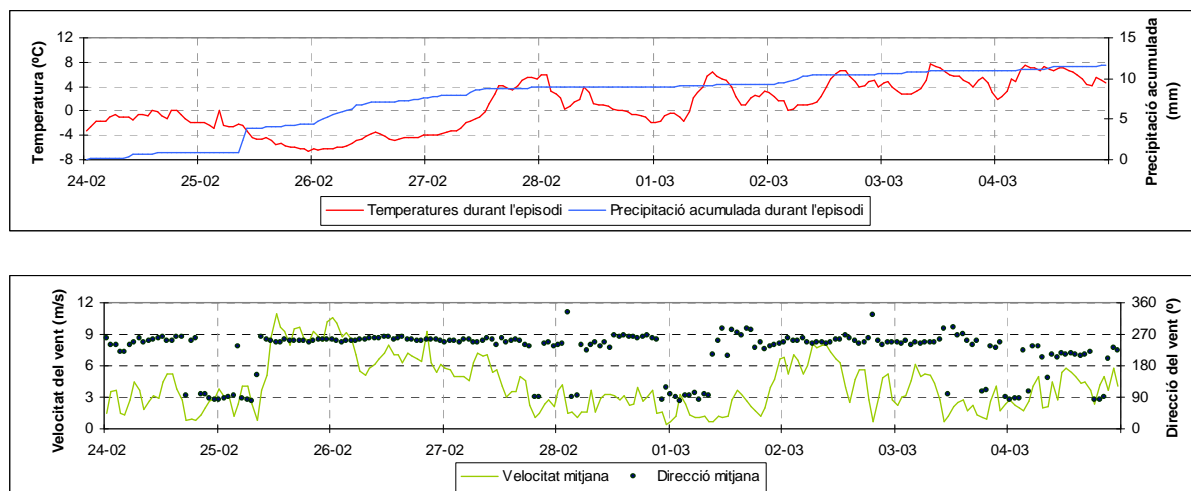


Figura 43: Dades de l'estació automàtica de Boniagua entre els dies 24 de febrer i 4 de març de 2007. Font: SMC

4.3.3.2 Característiques de les allaus ocorregudes

Durant aquest episodi allavós les allaus cartografiades o observades tenen unes característiques que responen de manera directa a les altes temperatures. És per això que trobem allaus amb sortida puntual, de neu humida i de flux dens. Tot i això el dia 1 de març es produeixen algunes allaus accidentals amb sortida en forma de placa. Coincideixen en el temps un ascens de temperatura i la inestabilitat interna del mantell que encara perdura en les orientacions nord. Aquesta inestabilitat interna es pot comprovar al perfil de la Figura 44. Veiem com a la part inferior del mantell tenim dos nivells amb gebre i una molt baixa resistència. Per sobre trobem neu densa i humida amb el que el perfil es mostra en conjunt inestable.

La resta d'allaus de l'episodi tenen lloc el 4 de març i ja presenten una major humitat tot i desencadenar-se la majoria d'elles en orientacions nord. Algunes d'aquestes allaus impliquen tot el mantell.

Desembre 2007



Figura 44. Perfil nivològic realitzat a Oelhacrestada (Ref de la Restanca, Val d'Aran) el dia 1 de març de 2007 (Font: CGA).

4.3.4 Episodi del 26 de març al 6 d'abril del 2007

Durant aquest episodi s'han enregistrat 41 allaus: 18 a la zona Aran – Franja Nord Pallaresa (2 allaus a Bargadera, 7 allaus a Bonaigua, 3 a Garona, 2 a Nere, 1 a Joeu, 1 a Unhòla i 1 a Valarties), 20 a la zona Ribagorça – Vall Fosca (1 a Erta, 1 a Flamisell i 18 a Sant Martí) i 1 a la zona de Prepirineu (a Saldes).

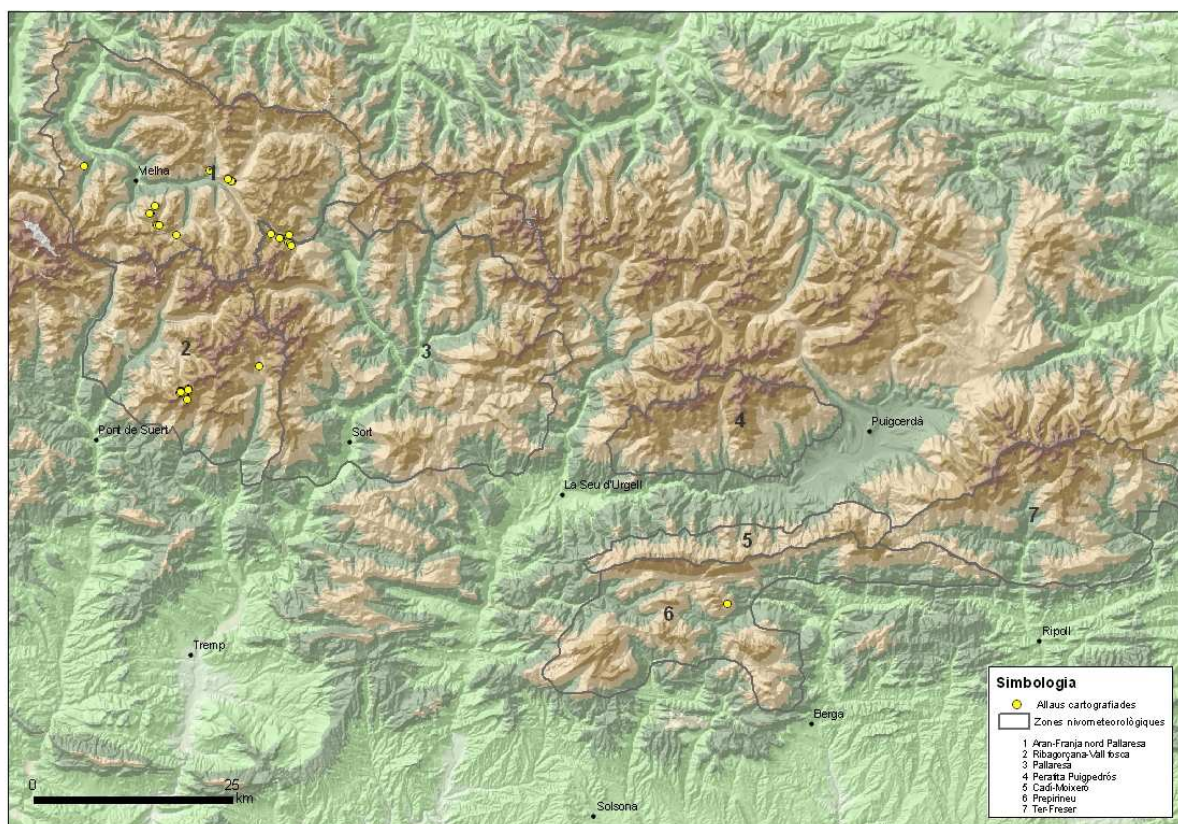


Figura 45: Localització de les allaus desencadenades entre els dies 26 de març i 3 d'abril de 2007

Zona nivometeorològica	Estació	Alçada (m)	Precipitació total (mm)	Gruix total de neu (cm)		Temperatures (°C)		
				màxim	mínim	màxima abs.	mínima abs.	mitjana període
Aran-Franja nord Pallaresa	Sasseuba (XANIC)	2200	145,6	139,1	44,7	4,5	-13,3	-5,2
Pallaresa	Salòria (XANIC)	2445	38,1	7,7	0	4,5	-15,5	-6,8
Ribagorçana-Vall Fosca	Vall de Boí (XANIC)	2540	203,8	125,7	34,8	4,8	-15	-6,5
Perafita-Puigpedrós	Malniu (XANIC)	2310	190	63,6	0	8,7	-13,6	-4,7
Vessnat nord Cadí-Moixeró	Cadí-Nord (XANIC)	2200	132,7	105,6	32,1	8,6	-13,7	-4,1
Prepirineu	Port del Comte (XANIC)	2300	110,7	39,6	0	5,7	-14,6	-5,8
Ter-Freser	Ulldeter (XANIC)	1967	191	55,3	3	5,5	-14,4	-5,9

Taula 5: Taula resum de les dades meteorològiques relacionades amb el present episodi. Corresponen al període d'influència en la generació de les allaus (del 18 de març al 3 d'abril). Precipitació: quantitat total recollida. Gruix total de neu. Temperatures màxima abs. i mínima abs.: valors extrems registrats. Temperatura mitjana: valor mitjà.

4.3.4.1 Descripció nivometeorològica

Ens trobem davant de l'episodi en què es van desencadenar més allaus de tota la temporada. En total es van observar unes 50 allaus i s'han cartografiat 41. Les quantitats de precipitació recollides van ser abundants a totes les estacions, tal i com mostra la Taula 5 el que es tradueix en uns gruixos màxims que arriben a 139 cm a Sasseuva.

Tant meteorològicament com nivològicament podem dividir el període, que s'allarga durant 11 dies, en dues etapes molt contrastades on es donen condicions molt diferents, és per això que a la Taula 5 els valors extrems de temperatura presenten una gran oscil·lació tèrmica. Detallem, doncs, cadascuna de les dos etapes.

En dies anteriors a l'episodi allavós una marcada entrada d'aire fred de component N fa baixar considerablement les temperatures fins els -14°C -15°C al mateix temps que es produeixen nevades importants a tots el sectors. S'arriben a acumular fins a 30 cm al sector de l'Aran- franja nord de la Pallaresa i entre 25 i 30 cm al Pirineu Oriental. Aquestes noves nevades inestabilitzen el mantell i arribem al dia 26 de març, inici del període allavós, amb un perill fort (4) a l'Aran i marcat (3) a la resta de zones, exceptuant el Prepirineu i Perafita-Puigpedrós que presenten un perill moderat (2). Les primeres allaus es produeixen el dia 25 de març i s'allarguen fins el dia 30 del mateix mes, en el que considerem com la primera etapa del període que ens ocupa i que s'estendria entre els dies 26 i 30 de març. Durant aquest temps la situació sinòptica va venir marcada per una depressió situada a l'oest de la península que genera vents de E i SE a Catalunya i que fa que es produeixin febles precipitacions que en cap cas no deixen més de 10 cm de neu recent en 24 h a tots els sectors. Sota aquesta configuració les temperatures es mantenen estables i més aviat fresques amb màximes que a l'estació de Boí (2540 m) se situen entre els -3°C i els 0°C .

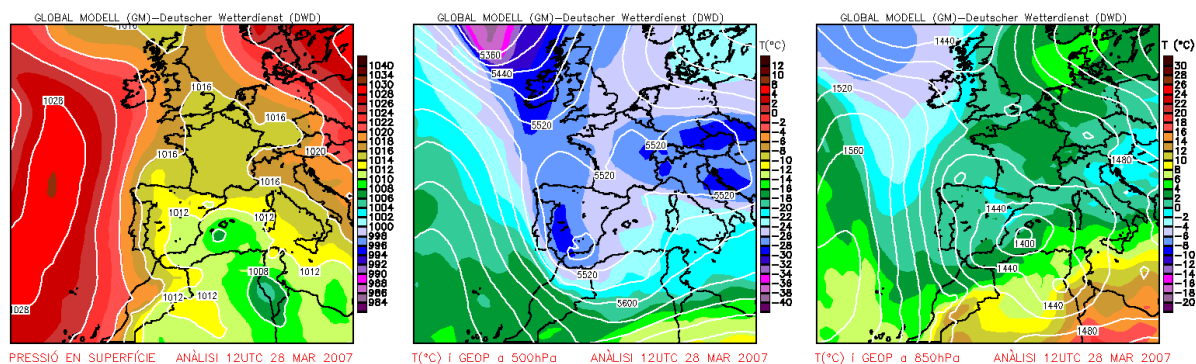


Figura 46. Anàlisi del dia 28 de març del 2007. Pressió en superfície. Geopotencial i temperatura a 850 hPa. Geopotencial i temperatura a 500 hPa. Font: SMC

El mantell de neu, després de les nevades abans esmentades i amb les noves condicions meteorològiques de nevades febles i temperatures més suaus comença a assentar-se lentament i va perdent gruix. En general el gruix que presenta a dia 30 de març oscil·la entre els 100-170 cm de l'Aran franja nord de la Pallaresa, els 10-70 cm de la Ribagorçana-Vall Fosca i els 5-40 cm de tot el Pirineu Oriental. És per això que el perill d'allaus, que inicialment era fort (4) com ja hem comentat, vagi disminuint fins ésser marcat (3) al Pirineu Occidental i moderat (2) al Pirineu Oriental.

A partir del dia 31 de març la situació sinòptica canvia de nou i es torna molt més inestable. Una profunda depressió, amb temperatures a 500 hPa de -32°C (Figura 47), se centra sobre la Península Ibèrica generant un flux de vents de SE molt marcat sobre Catalunya. La component marítima dels vents, juntament amb la marcada inestabilitat existent a les capes mitjanes de la troposfera fan que les precipitacions siguin molt abundants. La cota de neu varia de forma molt acusada en funció de la component del vent: el límit pluja-neu se situa a 1200 m els primers dies i la cota és molt més elevada al final del període. Tot i aquestes variacions de la cota les precipitacions en forma de neu són abundants o molt abundants a tots els sectors: al Pirineu Occidental els gruixos acumulats durant l'episodi són de fins a 110 cm i al Pirineu Oriental la neu recent oscil·la entre els 50 i els 70 cm. Els dies 4 i 5 d'abril la neu s'alterna amb la pluja i es donen precipitacions en forma líquida fins els 2200-2300 m.

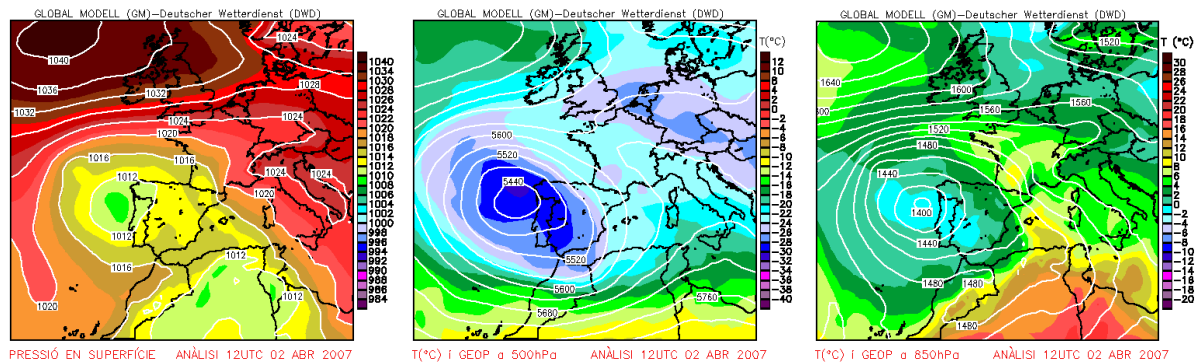


Figura 47. Anàlisi del dia 2 d'abril del 2007. Pressió en superfície. Geopotencial i temperatura a 850 hPa. Geopotencial i temperatura a 500 hPa. Font: SMC

El mantell experimenta un important augment del gruix. En vessant orientats al nord, i principalment de l'Aran-franja nord Pallaresa, el perill d'allaus se centra en la formació de plaques de vent com a conseqüència dels vents de component sud que es donen durant les precipitacions. A aquest factor cal afegir les el manteniment, ja més restringit, de capes febles a l'interior del mantell en vessants obacs. A la cara sud del Pirineu Occidental i tot el Pirineu Oriental la inestabilitat és deguda al gran augment del gruix del mantell acompanyat de precipitacions de neu molt humida amb temperatures bastant suaus.

Fruit d'aquest estat del mantell, el perill d'allaus, que el dia 30 de març era moderat (2) o marcat (3) a tot el Pirineu ara sigui fort (4) o marcat (3) a gairebé tots els sectors. Els dies de major perill d'allaus són els 3 i 4 d'abril on tenim perill fort (4) a la Ribagorçana, la Pallaresa, el Ter-Freser i el vessant nord del Cadí-Moixeró i perill marcat (3) a l'Aran-franja nord Pallaresa, Prepirineu i Perafita-Puigpedrós.

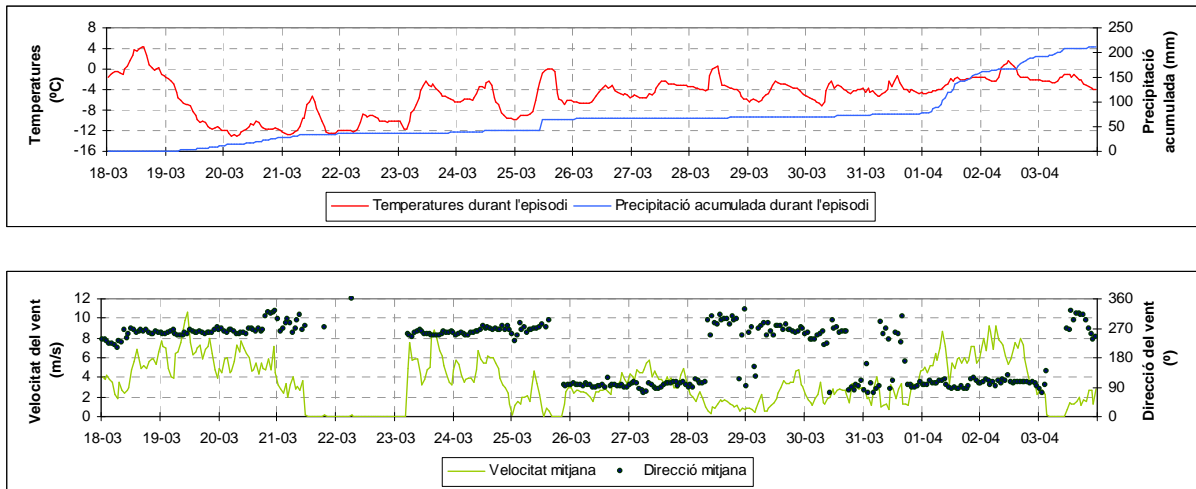


Figura 48: Dades de l'estació automàtica de Bonaigua entre els dies 18 de març i 3 d'abril de 2007. Font: SMC

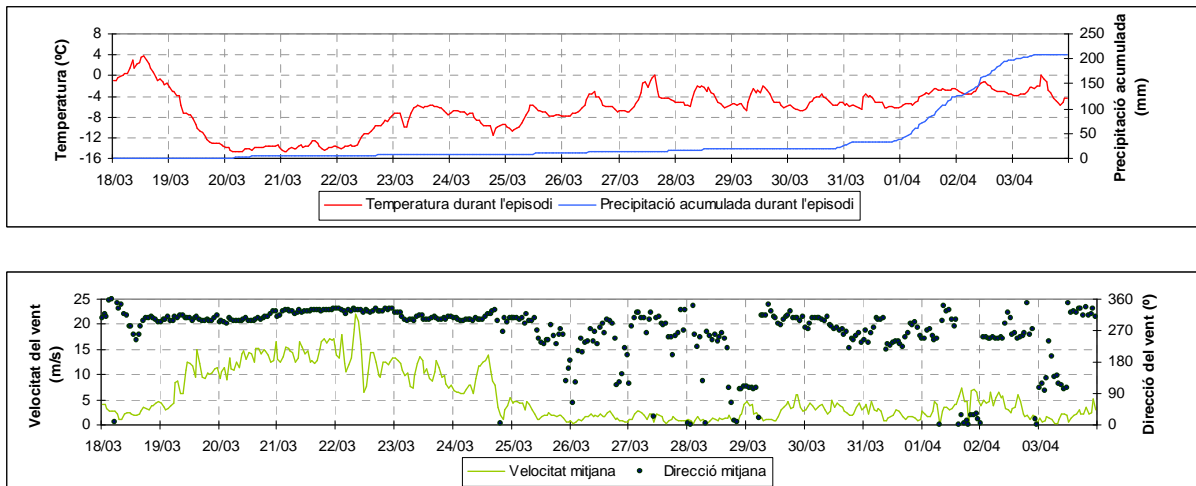


Figura 49: Dades de l'estació automàtica de Boí entre els dies 18 de març i 3 d'abril de 2007. Font: SMC

4.3.4.2 Característiques de les allaus ocorregudes.

Com que es tracta d'un episodi que comporta més de 15 allaus s'han elaborat gràfics on es representen les diferents característiques de les allaus i que podem veure entre les figures 51 i 60.

A l'apartat anterior hem dividit la descripció meteorològica en dos etapes degut a les diferents característiques sinòptiques. Les allaus que es produeixen al llarg d'aquest període tenen una estreta relació amb aquest diferent comportament sinòptic, tal i com veurem a continuació.

Al mapa de la Figura 45 s'observa que gran part de les allaus tenen lloc al Pirineu Occidental, característica que cal explicar pel major gruix del mantell en aquesta zona tot i que les nevades es produeixen a tots els sectors.

Més concretament, entre els dies 26 i 30 de març, es produeixen diverses allaus a la zona de l'Aran- franja nord Pallaresa. La més destacada és l'allau que es produeix a la zona de Bargadera, que degut a les seves dimensions a l'hora d'ésser cartografiada ha estat dividida en dos allaus: BAR021200601 i BAR023200601. És una allau de placa de grans dimensions que és desencadenada a distància per uns esquiadors i que presenta una cota de sortida de 2235 m i una cota d'arribada de 2000 m. Té lloc en una orientació N amb el que coincidiria amb les condicions d'inestabilitat en aquests vessants abans esmentades. A la figura XX es presenta el perfil de neu realitzat a les proximitats de l'estació de la Tuca el mateix dia de l'allau que acabem de comentar. A la part superior del perfil trobem una gran abundància de grans fins el que indica que és neu transportada pel vent. Per sota trobem una petita crosta i posteriorment un nivell feble amb el que el perfil mostra un gruix de neu susceptible de ser transportat molt important.

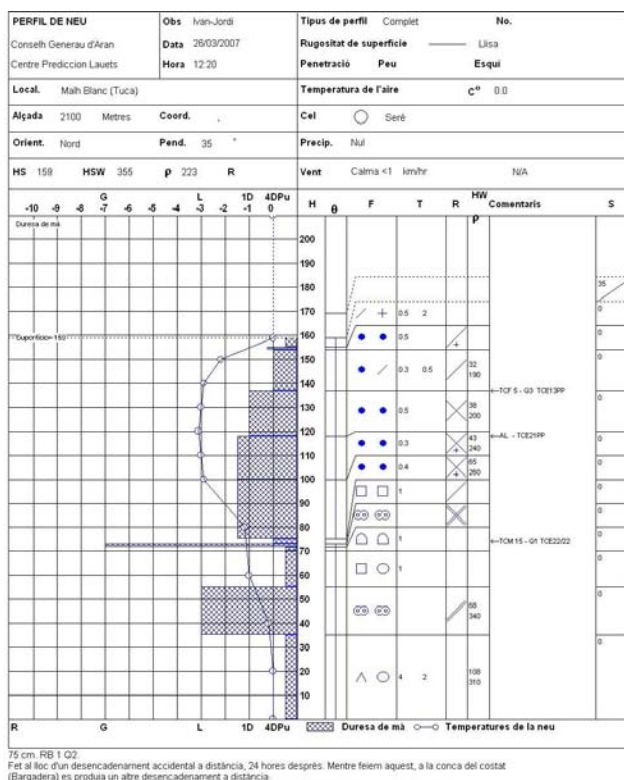


Figura 50. Perfil nivològic efectuat a prop de l'allau de l'allau de Bargadera. Malh Blanc, Aran, el 26 de març de 2007 (Font: CGA).

A més de l'allau comentada es cartografiem allaus a la vall del Nere i es té constància visual d'altres allaus a la resta de la Vall d'Aran.

Més enllà del dia 30 es produeixen la major part de les d'allaus d'aquest període. La majoria d'allaus es caracteritzen per ser de petites o mitjanes dimensions i per estar formades per neu humida. A diferència de les anteriors, la majoria presenten una sortida puntual i en la seva totalitat són allaus de flux dens. Per comentar amb més detall les característiques de les allaus veiem els gràfics de les figures 51 a la 60.

Si observem les figures podem veure reflectides moltes de les característiques ja esmentades. Totes les allaus són de flux dens i de neu humida figures 53 i 54. Pel que fa a l'origen de les allaus s'observa que moltes han estat provocades, principalment a l'estació de Boí-Taüll i 2 d'elles accidentals (provocades pel pas d'esquiadors). El tipus de sortida reflecteix les dues situacions nivometeorològiques que hem comentat en l'apartat anterior i trobem allaus de placa, més relacionades amb el primer període i allaus de sortida puntual, que es correspondrien amb les allaus de fusió de principis del mes d'abril. Pel que fa a la cota de sortida, arribada, superfície projectada i desnivell (Figures 56 i 59) s'observa que en gran part es tracta d'allaus de petites dimensions i que es produeixen a cotes elevades responnent a la distribució del mantell en aquestes cotes més altes. Pel que fa als danys ocasionats, aquests són escassos, tan sols es donen en 11 casos, i d'escassa consideració.

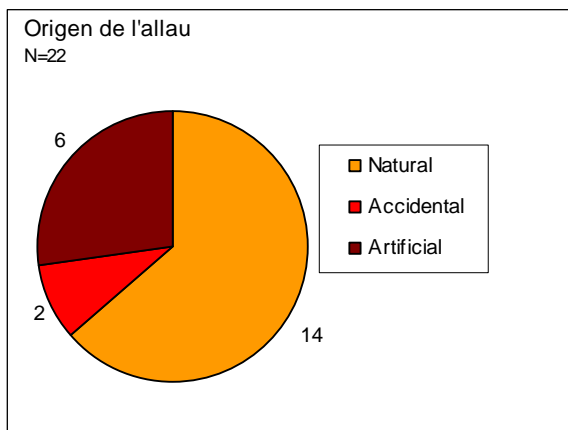


Figura 51. Distribució de les allaus en funció de l'origen

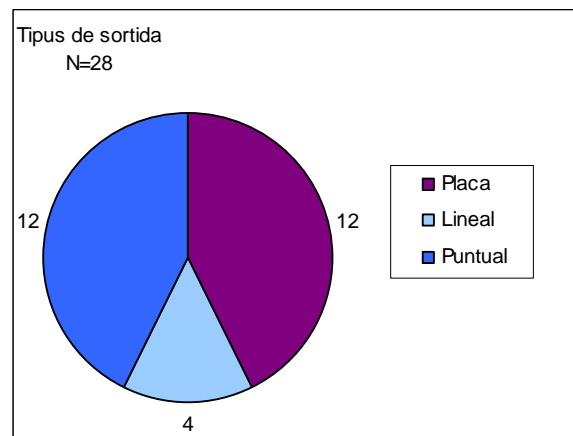


Figura 52. Distribució de les allaus en funció del tipus de sortida

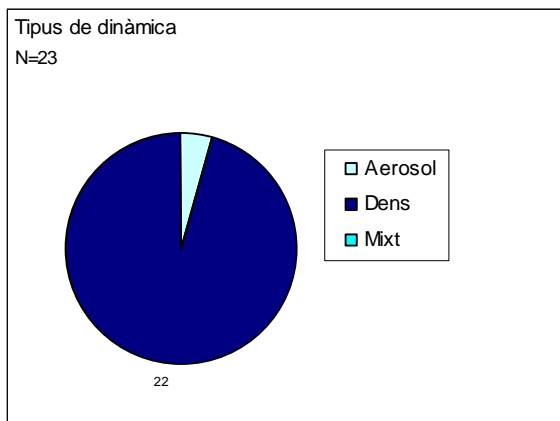


Figura 53. Distribució de les allaus en funció del tipus de dinàmica

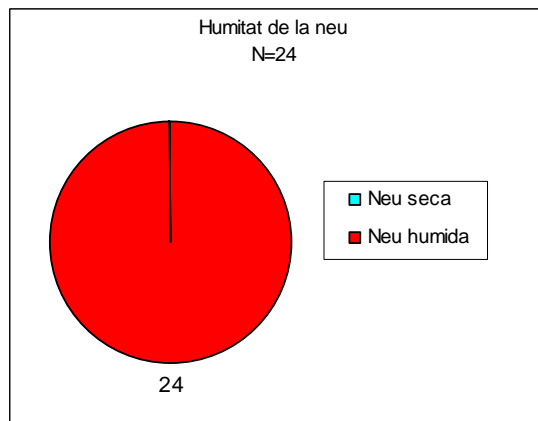


Figura 54. Distribució de les allaus en funció de la humitat.

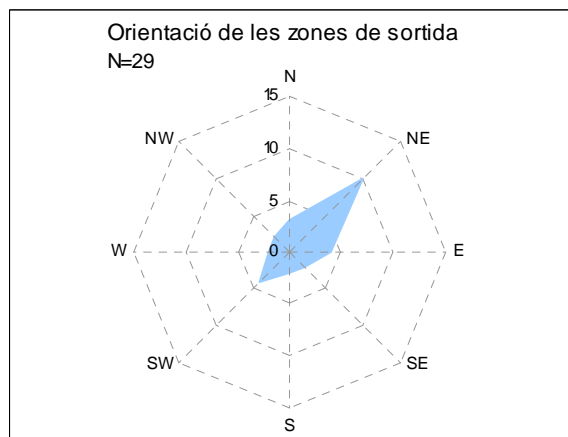


Figura 55. Distribució de les allaus en funció de l'orientació

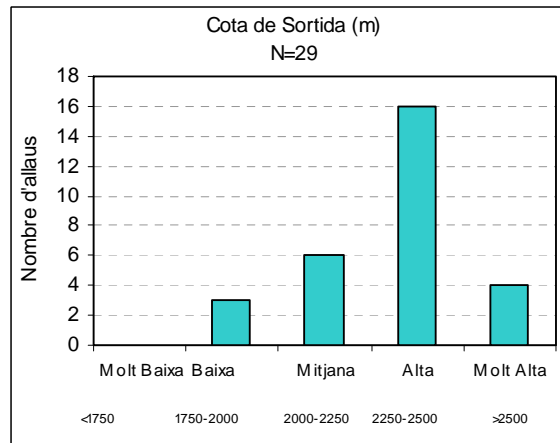


Figura 56. Distribució de les allaus en funció de la cota de sortida

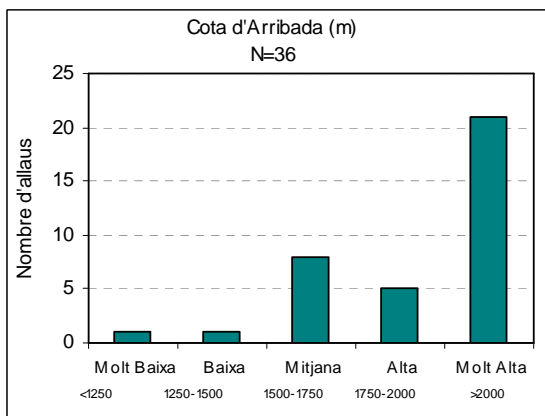


Figura 57. Distribució de les allaus en funció de la cota d'arribada

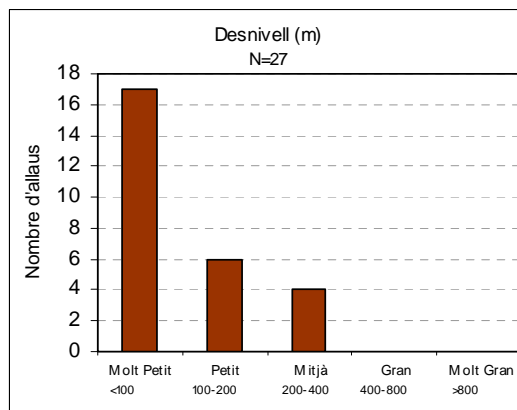


Figura 58. Distribució de les allaus en funció del desnivell

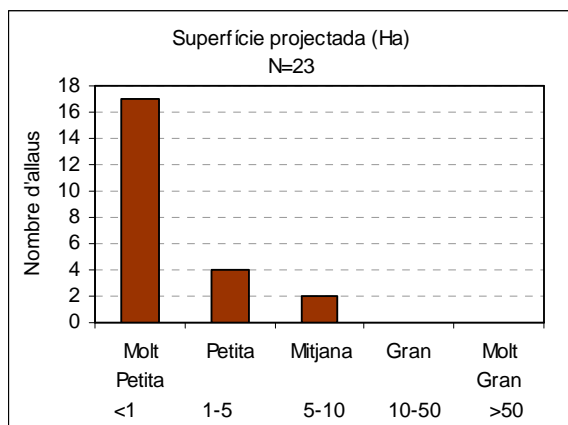


Figura 59. Distribució de les allaus en funció de la superfície projectada

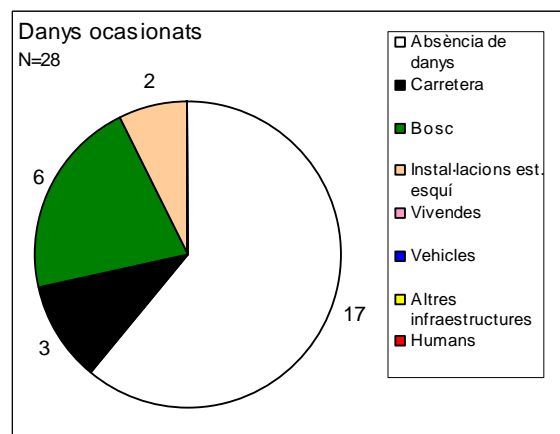


Figura 60. Distribució de les allaus en funció dels danys ocasionats.

4.3.5 Episodi del 10 al 20 d'abril del 2007

Durant aquest episodi s'han enregistrat 14 allaus a la zona de Ter – Freser (11 a Ter i 3 a Núria), i 2 a la Val d'Aran, a Joeu.

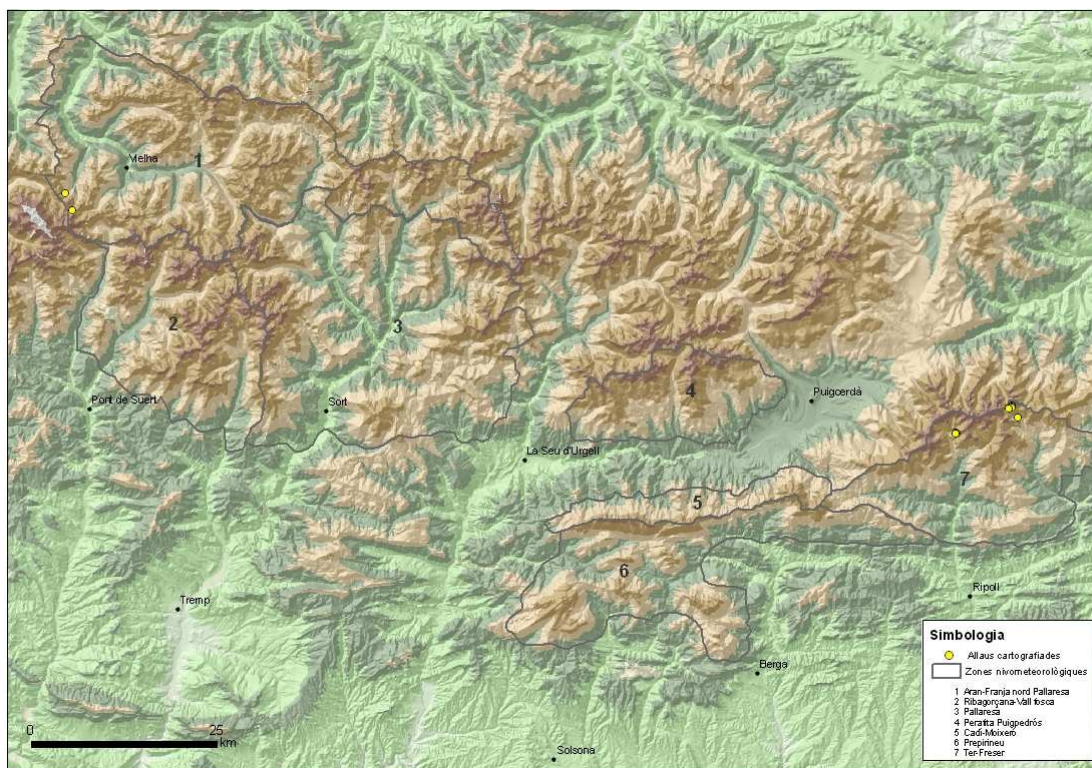


Figura 61: Localització de les allaus desencadenades entre els dies 10 i 20 d'abril de 2007

Zona nivometeorològica	Estació	Alçada (m)	Precipitació total (mm)	Grau total de neu (cm)		Temperatures (°C)		
				màxim	mínim	màxima abs.	mínima abs.	mitjana període
Aran-Franja nord Pallaresa	Sasseuba (XANIC)	2200	40,3	105,9	77,7	11,8	-1,4	3,3
Pallaresa	Salòria (XANIC)	2445	15,7	6	0	8,8	-2,7	2,1
Ribagorçana-Vall Fosca	Vall de Boí (XANIC)	2540	30,9	124,9	87,5	12,6	-3,7	2,0
Perafita-Puigpedrós	Malniu (XANIC)	2310	35,6	39,4	0	12,5	-1,4	3,9
Vessnat nord Cadi-Moixeró	Cadi-Nord (XANIC)	2200	37,2	93,2	55,8	10,7	-1,8	3,9
Prepirineu	Port del Comte (XANIC)	2300	17,1	44,1	9,5	8,2	-2,5	2,4
Ter-Freser	Ulldeter (XANIC)	1967	97,8	85,5	43,1	9,5	-3,1	3,0

Taula 6: Taula resum de les dades meteorològiques relacionades amb el present episodi. Corresponen al període d'influència en la generació de les allaus (del 10 al 22 d'abril). Precipitació: quantitat total recollida. Grau total de neu. Temperatures màxima abs. i mínima abs.: valors extrems registrats. Temperatura mitjana: valor mitjà

4.3.5.1 Descripció nivometeorològica

La situació sinòptica de mitjan d'abril és molt similar a la que hem vist per al començament d'aquest mateix mes. Existeix un predomini de vents de component E i SE amb inestabilitat en superfície i en alçada. Fruit d'aquesta configuració les precipitacions es donen de manera continuada al llarg de tot el període, si bé que amb diferent intensitat. Les temperatures es mantenen suaus però pugen de manera gradual fins situar-se en màximes que a 2200 m superen els 11°C. De la conjunció d'ambdós factors ens trobem davant d'un període en què la cota de neu oscil·la amb facilitat però sempre situant-se en cotes altes, per sobre de 2100 m.

Respecte a les precipitacions cal destacar l'episodi de pluges que té lloc entre els dies 13 i 16 d'abril donat que les quantitats recollides són abundants o molt abundants. A la zona del Ter-Freser durant aquests dies s'acumulen entre 75 i 90 mm. La configuració sinòptica que dona lloc a les precipitacions queda representada a la Figura 62.

A partir del dia 16 les temperatures segueixen ascendint i les precipitacions continuen, ara majoritàriament en forma de pluja, amb el que només es donen nevades per sobre de 2500-2600 m.

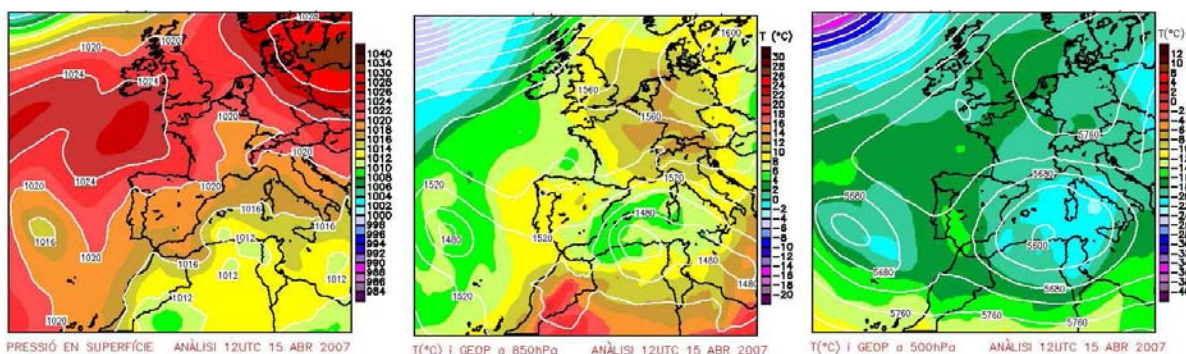


Figura 62. Anàlisi del dia 15 d'abril del 2007. Pressió en superfície. Geopotencial i temperatura a 850 hPa. Geopotencial i temperatura a 500 hPa. Font: SMC

Pel que fa a l'estat del mantell nival aquest es presenta molt humit i amb una pèrdua de gruix contínua per sota de 2200 m. Per sobre d'aquesta cota el mantell augmenta el gruix degut a les precipitacions en forma de neu tot i que també es troba molt humit. En aquesta situació el perill d'allaus augmenta considerablement a totes les zones fins el dia 16 quan trobem perill fort (4) al Ter-Freser i perill marcat (3) a la resta. A partir del dia 16 el gruix del mantell disminueix dia rere dia amb el que el perill d'allaus també disminueix fins ésser feble (1) a totes les zones.

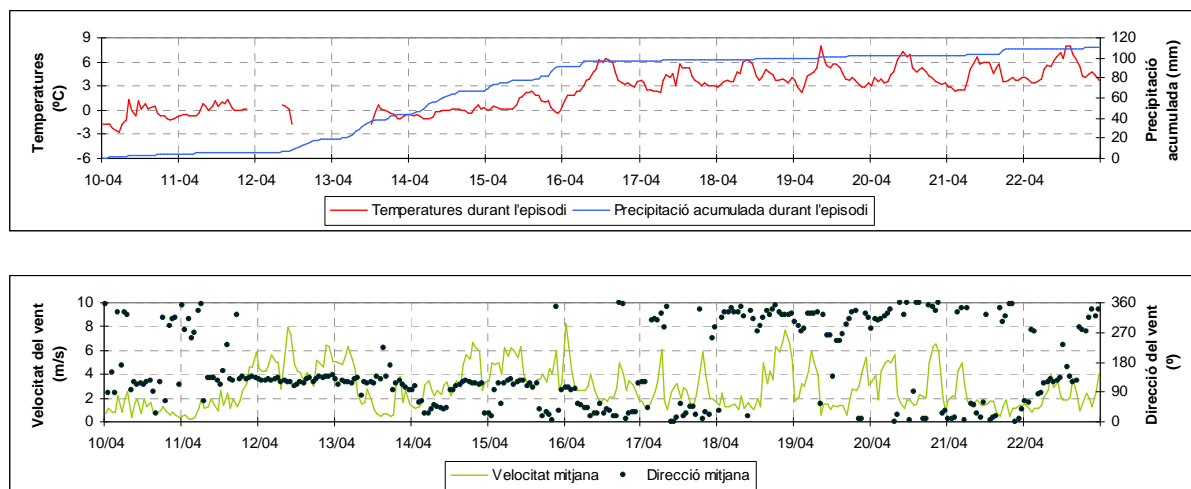


Figura 63: Dades de l'estació automàtica d'Ulldeter entre els dies 10 i 22 d'abril de 2007. Font: SMC

4.3.5.2 Característiques de les allaus ocorregudes.

La majoria de les allaus cartografiades durant aquest episodi es localitzen al Pirineu més Oriental, tot i que també se'n produeixen a la Val d'Aran. A part, també es té constància d'allaus que van tenir lloc a Boí o Tavascan així com també al vessant nord del Cadí. Especialment cal remarcar el cas de la capçalera del riu Ter on la fotografia de la figura 64 ha permès cartografiar un gran nombre d'allaus, tot i que de petites dimensions.



Figura 64. Informació gràfica que ha permès cartografiar les allaus de l'àrea de la capçalera del Ter.

En aquest episodi, les condicions meteorològiques marcades per precipitacions en forma de pluja fins cotes de 2300 m, o fins i tot superiors, i les elevades temperatures determinen un tipus d'allau molt homogeni. Les allaus es caracteritzen per tenir una sortida puntual, presenten una elevada

humitat i un flux dens. Es tracta d'allaus de petites dimensions i que tan sols afecten ocasionalment algun arbre aïllat.

L'orientació de la zona de sortida no és representativa perquè depèn molt dels punts on s'han realitzat les observacions així com la cota de sortida i les dimensions.

Com a exemple de l'estat del mantell nival es representa el perfil del Coll de la Marrana on veiem que la temperatura de tot el perfil és de 0°C; el mantell es troba en procés de fusió. Fins els 40 cm trobem grans rodons o de fusió i tan sols a la part inferior del perfil (0-40 cm) trobem grans fins que encara no s'han transformat. Sota aquestes condicions les allaus de fusió són bastant probables, fet que es tradueix en un augment del grau de perill.

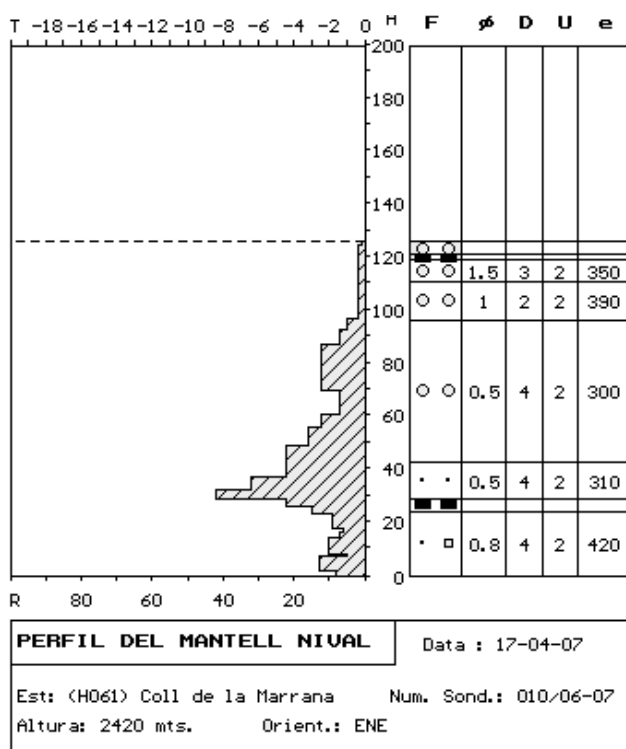


Figura 65: Perfil i sondeig al Coll de la Marrana (Ripollès) del dia 17 d'abril.

Es va produir una segona seqüència d'allaus durant els dies 24 a 26 d'abril, a la Val d'Aran (Joeu), on les condicions meteorològiques van estar marcades per un augment de la temperatura, amb precipitacions en forma de pluges fins als 2600 m, que van provocar allaus de sortida puntual sense cohesió, de fusió i amb flux dens .

4.3.6 Episodi del 3 al 4 de maig del 2007

Zona nivometeorològica	Estació	Alçada (m)	Precipitació total (mm)	Gruix total de neu (cm)		Temperatures (°C)		
				màxim	mínim	màxima abs.	mínima abs.	mitjana període
Aran-Franja nord Pallaresa	Sasseuba (XANIC)	2200	98,9	87,7	47,3	8,3	-4,5	-0,4
Pallaresa	Salòria (XANIC)	2445	21,7	20,8	0	4,6	-5,2	-1,7
Ribagorçana-Vall Fosca	Vall de Boí (XANIC)	2540	47,3	121,7	77,4	4,4	-5,6	-1,7
Perafita-Puigpedrós	Malniu (XANIC)	2310	70,5	40,2	0	8,2	-4,1	0,7
Vessnat nord Cadí-Moixeró	Cadí-Nord (XANIC)	2200	62,1	49,2	21,7	7,5	-3,5	1,2
Prepirineu	Port del Comte (XANIC)	2300	42,7	14,5	0	4,3	-4,8	-0,8
Ter-Freser	Ulldeter (XANIC)	1967	124,7	46,2	14,8	5,9	-4,8	-0,9

Taula 7: Taula resum de les dades meteorològiques relacionades amb el present episodi. Corresponen al període d'influència en la generació de les allaus (del 29 d'abril al 6 de maig). Precipitació: quantitat total recollida. Gruix total de neu. Temperatures màxima abs. i mínima abs.: valors extrems registrats. Temperatura mitjana: valor mitjà

4.3.6.1 Descripció nivometeorològica i allaus ocorregudes.

A principis del mes de maig, una depressió provinent de l'Atlàntic creua la Península i se situa a sobre de Catalunya provocant precipitacions abundants a tot el Pirineu. Acompanyant a la inestabilitat hi ha un fort descens de les temperatures que provoca que la cota de neu descendeixi fins els 1200 m, tot i que posteriorment puja amb rapidesa.

Les nevades són generals a tota la serralada i acumulen entre 20 i 30 cm de neu nova molt humida per sobre de 2200 m. Aquest augment del mantell nival, amb un elevat contingut en aigua, provoca una certa inestabilització i el perill d'allaus arriba a marcat (3) a totes les zones (exceptuant el Prepirineu) el diumenge 5 de maig.

El mantell es troba molt humit i es desencadenen allaus de fusió que, sobretot, se centren al sector occidental de la serralada. Es tracta de petites allaus de les quals no disposem d'informació gràfica amb la qual cosa no s'han pogut cartografiar.

5 GLOSSARI

Aerosol*: conjunt de partícules de neu en difusió turbulenta a causa de l'acció del vent o del moviment d'una allau.

Allau d'aerosol*: allau formada per un núvol constituït per partícules de neu.

Allau de desencadenament accidental: allau que té un desencadenament lligat a una intervenció involuntària d'una persona.

Allau de desencadenament artificial*: Allau que té un desencadenament lligat a una intervenció humana voluntària, sovint amb l'ajut d'explosius.

Allau de desencadenament natural*: Allau que té un desencadenament lligat a processos interns de l'evolució del mantell nival i a les característiques intrínseques del vessant.

Allau de flux dens*: allau que llisca tocant a terra i no té aerosol

Allau de fons*: allau que afecta tot el mantell nival i circula directament sobre el sòl.

Allau de neu densa*: allau on tota la massa de neu llisca en contacte amb el sòl o amb una capa inferior del mantell.

Allau de neu humida*: allau que, com a mínim a la zona de sortida, és constituïda per neu a 0°C amb un gran contingut d'aigua líquida.

Allau de neu seca*: allau que, com a mínim a la zona de sortida, és constituïda per neu seca.

Allau de placa: allau de sortida lineal constituïda per neu amb suficient cohesió per que es produeixi el despenjament de part d'una o varies capes de neu, i que provoca una cicatriu de fractura.

Allau mixta: allau que combina els dos tipus de desplaçament descrits anteriorment.

Allau sense cohesió de sortida lineal*: allau l'amplada de la qual varia poc al llarg del recorregut.

Allau sense cohesió de sortida puntual*: allau l'amplada de la qual augmenta al llarg del recorregut.

Colada*: desplaçament gravitacional d'una petita massa de neu.

Desencadenament d'allau*: fase inicial d'una allau.

Enquesta*: tècnica d'investigació per obtenir informació sobre les allaus per mitjà d'un qüestionari, que es realitza als habitants de les zones de muntanya i a persones que les freqüenten i que serveix per a confeccionar un cadastre d'allaus.

Episodi allavós: període de temps favorable al desencadenament d'allaus.

Mantell nival*: Superposició de capes de neu que provenen d'una o més nevades i que s'acumulen al llarg de la temporada hivernal.

Placa de vent*: Capa compacta i rígida de neu transportada i acumulada pel vent, però amb pocs lligams amb les capes inferior, que pot ser l'origen d'una allau de placa.

Placa friable*: capa o conjunt de capes de neu més o menys densa i amb una certa cohesió que, quan forma una allau de placa, es disgrega a mesura que llisca pendent avall.

Perill d'allaus*: Probabilitat que en un àrea i en un moment determinat es desencadeni una allau.

Regió nivometeorològica: territori a escala de massís muntanyós, on tota la seva extensió és afectada per similars condicions meteorològiques, el qual propicia una evolució nivològica semblant.

Zona d'allaus: àrea en la qual s'han produït al llarg del temps desencadenaments d'allaus de diferents dimensions.

Zona d'arribada*: part de la zona d'allau on comença a disminuir la velocitat de l'allau i on al final s'atura i s'acumula la neu

Zona de sortida*: part de la zona d'allau de la qual es pot desencadenar una allau

Zona de trajecte*: part de la zona d'allau, on l'allau hi circula i on la variació de massa de neu és pràcticament negligible.

*Definicions extretes del diccionari de la neu (Termcat, 2001)

6 REFERÈNCIES

TERMCAT (2001), *Diccionari de la neu*, Centre de Terminologia, Sèrie de diccionaris terminològics, Barcelona.

SMC (2007) *Butlletí Climàtic Mensual del mes de novembre, desembre, gener, febre, març, abril, maig*. Servei Meteorològic de Catalunya, Barcelona.

SMC-IGC. Butlletí de Perill d'Allaus. Temporada 2006-2007.

Recursos Web:

Mapes sinòptics consultats a través de la web del SMC: www.meteocat.com (2007)

ANNEXOS

ANNEX A: ACCIDENTS EN ACTIVITATS DE MUNTANYA

ANNEX B: ALLAUS QUE HAN OCACIONAT DANYS I ALTRES ALLAUS SIGNIFICATIVES

ANNEX C: LLISTAT GLOBAL D'ALLAUS ENREGISTRADES A LA BDAC

ANNEX D: EVOLUCIÓ DIÀRIA DEL GRUIX DE NEU I DE LA TEMPERATURA DE L'AIRE

ANNEX E: DADES CLIMÀTIQUES

ANNEX A: ACCIDENTS EN ACTIVITATS DE MUNTANYA

MOL009200601

Data: 17/02/2007

Situació

Topònim

Pic del Mig de la Tallada

Vall principal

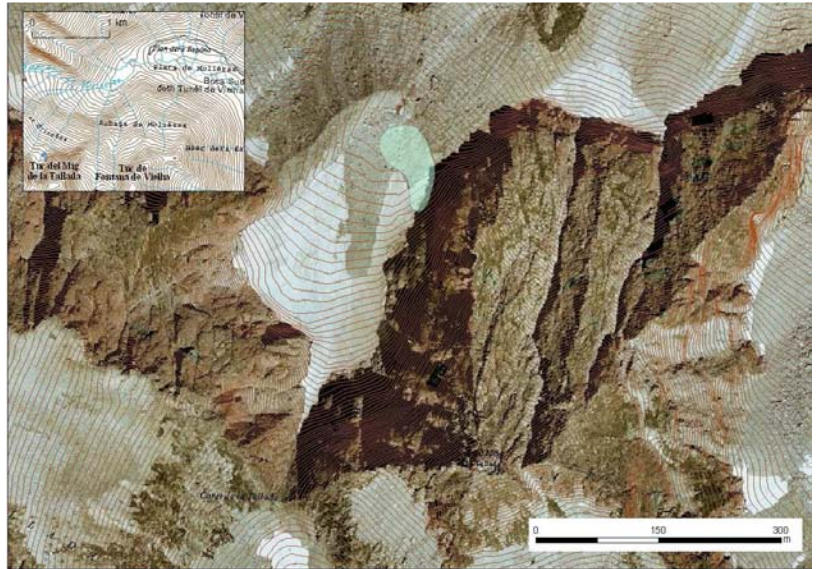
Molieres

Comarca

Val d'Aran

Zona nivometeorològica

Aran-Franja Nord-Pallaresa



Informació gràfica



Fotografia realitzada pels accidentats setmanes abans de l'accident. Autor: Albert Salvadó

Descripció

Tipus d'allau		Paràmetres	
Tipus de sortida	Allau de placa	Amplada zona de sortida (m)	15
Humitat de la neu	Allau de neu seca	Gruix de la cicatriu (m)	Desconegut
Desplaçament de la neu	Allau de neu pols amb aerosol	Longitud (m)	111
Morfologia		Amplada dipòsit (m)	45
Zona de sortida	Fons de circ	Cota de sortida (m)	2422
Zona de trajecte	Fons de circ	Cota d'arribada (m)	2363
Zona d'arribada	Fons de circ, zona plana	Desnivell (m)	59
Orientació zona de sortida	NW	Danys produïts	
Causes de l'origen	Humana	Humans	
Afectats per l'allau			
Membres del grup	2	Arva	No
Provocaren l'allau	Sí	Pala	No
Activitat	Alpinisme	Sonda	No
Operació de rescat			
Tipus de rescat	Autorescat	Mètode de rescat	Autorescat
Temps d'actuació (min)	10	Mitjans de rescat	Mitjans propis
Situació nivometeorològica			

METEOROLOGIA:

- 15/02/2007; Cel poc ennuvolat amb temperatures elevades. Màximes previstes a 2400 m de fins a 8°C. Vent de component sud entre moderat i fort.
- 16/02/2007 Precipitacions dèbils amb un descens moderat de les temperatures. Vent de component sud moderat amb cops forts. .
- 17/02/2007: Acumulació de 10-15 cm de neu recent amb vent de component variable.

ESTAT DEL MANTELL:

En orientacions N acumulacions de neu recent, que a cotes superiors a 2400m es dipositen sobre nivells dèbils. El vent de component sud va formar plaques de vent en aquestes mateixes orientacions.

PREDICCIÓ BPA a 1 dia:

A tots els sectors el perill és MODERAT (2) per damunt de 2400 m on hi ha plaques de vent recents amb alguns nivells febles interns, especialment en orientacions obagues. En cas de gruixos de neu recent superiors als 30 cm el perill augmentaria a MARCAT (3) en cotes altes.

Cronologia dels fets

- Els accidentats s'aproximen al peu de la paret que culmina en el cim del Mig de la Tallada.
- Al mateix temps que s'aproximen els alpinistes al peu de la paret s'acumula neu de manera molt ràpida degut a les purgues.
- Es desencadena l'allau i arrossega als dos alpinistes, un d'ells queda parcialment enterrat amb el cap a fora i pot sortir pels seus propis mitjans.
- L'altre afectat queda totalment enterrat. Només li resta la ma en superfície, indicatiu, que el seu company utilitza per rescatar-lo.
- Baixen pel seu propi peu.

Situació

Topònim

Tuc dera Pincela

Vall principal

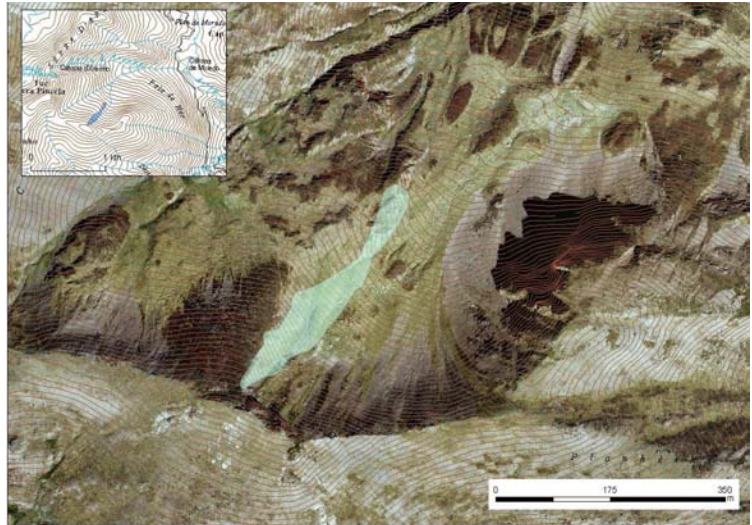
Unholà

Comarca

Val d'Aran

Zona nivometeorològica

Aran-Franja Nord-Pallaresa



Informació gràfica



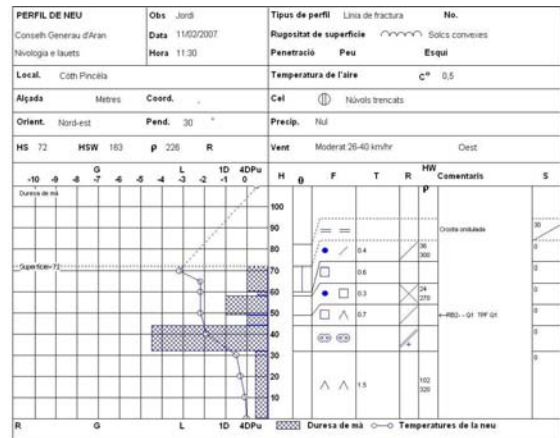
Vista general de l'allau. Autor: CGA



Posició inicial de les víctimes i cicatriu de l'allau. Autor: CGA



Detall de la zona de sortida. Autor: CGA



Estabilitat: Molt feble
 Perfil fet a la zona de sortida d'una placa mitjana-gran desencadenada a distància 30 min abans. Poc min després es desencadena una altra placa mitjana-gran que arrossega els 4 esquadors, deixant-los tots a la superfície.

Perfil de neu realitzat a la cicatriu de sortida

Descripció

Tipus d'allau		Paràmetres	
Tipus de sortida	Allau de placa	Amplada zona de sortida (m)	46
Humitat de la neu	Desconegut	Gruix de la cicatriu (m)	0.4
Desplaçament de la neu	Allau mixta	Longitud (m)	395
Morfologia		Amplada dipòsit (m)	43
Zona de sortida	Carena	Cota de sortida (m)	2420
Zona de trajecte	Pala	Cota d'arribada (m)	2202
Zona d'arribada	Zona plana	Desnivell (m)	218
Orientació zona de sortida	NW	Danys produïts	
Causes de l'origen	Humana	Humans	
Afectats per l'allau			
Membres del grup	4	Arva	4
Provocaren l'allau	Sí	Pala	4
Activitat	Esquí de muntanya	Sonda	4
Operació de rescat			
Tipus de rescat	Autorescat	Mètode de rescat	
Temps d'actuació (min)		Mitjans de rescat	
Situació nivometeorològica			

METEOROLOGIA:

- 09/02/07: Nevades febles (5- 10 cm.) Cota de neu 1000 m. Vent fort del NW.
- 10/02/07: Nevades febles (5-10 cm). Cota 700-800 m. Vent fort del NW.
- 11/02/07: Pluges febles amb cota de neu fins 2300 m. Vent fort de l'W

ESTAT DEL MANTELL:

En dies anteriors va nevar feblement fins els 700 m, però les pluges del mateix dia 11 van fondre gran part d'aquesta neu nova fins a 2300m. Per sobre d'aquesta cota el vent de component NW va formar plaques en orientacions S i E especialment sota els colls i carenes i el mantell es presentava especialment inestable en orientacions N on la neu nova s'havia dipositat sobre una capa de neu vella poc cohesionada.

PREDICCIÓ BPA a 1 dia:

A l'Aran franja Nord Pallaresa es pronosticà perill MODERAT augmentant a MARCAT a mesura que anés nevant, especialment en orientacions obagues per damunt de 2200 m. Diumenge es preveia haver alguna allau de placa en orientacions assolellades.

Cronologia dels fets

- Un grup de 4 esquiadors pugen el Tuc dera Pincèla des del Plan de Moredo.
- Després de la Pleta d'Arenho senten algun "woompf" i decideixen traçar una ruta per l'esquerra del coll per acabar flanquejant fins aquest.
- A 2280 m van desencadenar una primera allau a distància.
- Després d'analitzar la situació, van travessar una pala en direcció al coll dera Pincèla i van desencadenar una segona allau que va afectar els 4 components del grup.
- L'allau va arrossegar a 3 dels components fins a la zona d'arribada i al quart el va arrossegar fins el lateral dret a la part superior de l'allau .
- Tots van quedar parcialment coberts i 2 d'ells pogueren sortir per medis propis, ajudant als altres a sortir de l'allau.

NTR194200601

Data: 19/02/2007

Situació

Topònim

Punta Alta

Vall principal

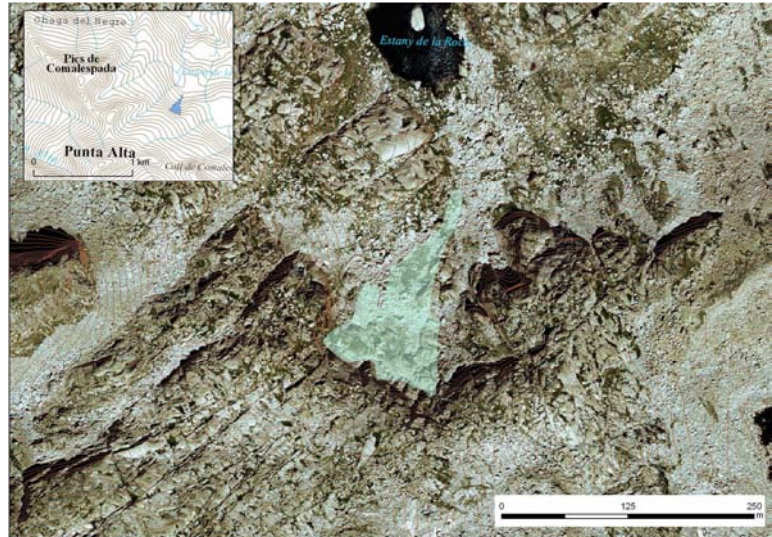
Noguera de Tor

Comarca

Alta Ribagorça

Zona nivometeorològica

Ribagorçana- Vall Fosca



Informació gràfica



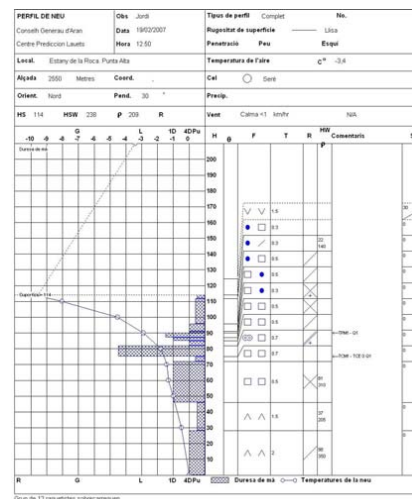
Vista general de l'allau. Autor CGA



Vista general de l'allau amb la traça de pujada i la situació de les víctimes. Autor: CGA



Detall de la zona de sortida. Autor: CGA



Perfil de neu.

Descripció

Tipus d'allau		Paràmetres	
Tipus de sortida	Allau de placa	Amplada zona de sortida (m)	125
Humitat de la neu	Allau de neu seca	Gruix de la cicatriu (m)	1
Desplaçament de la neu	Allau mixta	Longitud (m)	204
Morfologia		Amplada dipòsit (m)	Variable
Zona de sortida	Ressalt rocós	Cota de sortida (m)	2560
Zona de trajecte	Vessant Obert	Cota d'arribada (m)	2430
Zona d'arribada	Zona plana	Desnivell (m)	130
Orientació zona de sortida	NE	Danys produïts	
Causes de l'origen	Humana	Humans	
Afectats per l'allau			
Membres del grup	12	Arva	12
Provocaren l'allau	Sí	Pala	12
Activitat	Muntanyisme amb raquetes	Sonda	12
Operació de rescat			
Tipus de rescat	Autorescat	Mètode de rescat	Indicis en superfície i ARVA
Temps d'actuació (min)	80	Mitjans de rescat	Helicòpter
Situació nivometeorològica			

METEOROLOGIA:

- 17/02/2007: Nevades moderades (25-35 cm) amb vents de component sud.
- 18/02/2007: Cel mig ennuvolat amb nevades intermitents, més importants a la Vall d'Aran.
- 19/02/2007: Cel serè o poc ennuvolat. Vent fluix de component nord.

ESTAT DEL MANTELL:

Els gruixos de neu a 2200 m oscil·len entre els 30-60 cm a tots els sectors fruit de les recents nevades. Durant la nevada el vent del sud va bufar amb constància el que va permetre la formació de plaques en vessants orientats al N.

PREDICCIÓ BPA a 1 dia:

Els vessants més inestables són els orientats al N, per l'existència d'acumulacions de neu recent i ventada damunt de nivells febles. El perill era MARCAT (3) per sobre de 2200 i MODERAT (2) per sota a la Ribagorçana - Vall Fosca.

Cronologia dels fets

- Grup de 12 muntanyencs equipats amb raquetes es disposen a ascendir la punta Alta. Alguns d'ells amb molta experiència en muntanya (guies).
- Tots portaven el material de seguretat (ARVA, Pala i sonda)
- La sobrecàrrega del grup va provocar el desencadenament d'una placa a distància que va iniciar-se uns 150 metres per sobre del grup i va arrossegar a cinc persones.
- Dels quatre arrossegats dos van quedar enterrats completament, un va quedar enterrat amb una mà a la superfície i dos més van quedar a la superfície. Ràpidament van iniciar l'autorescat, van rescatar-ne un amb indicis de superfície (treia la ma) i els altres dos amb l'ARVA i la sonda
- Una de les víctimes va ser evacuada a l'Ospital de Vielha amb helicòpter i posteriorment a Toulouse amb problemes respiratoris.

ANNEX B: ALLAUS QUE HAN OCACIONAT DANYS I ALTRES ALLAUS SIGNIFICATIVES

BAR021200601

Data: Entre el 20/03 i el 26/03 del 2007

Situació

Topònim

Es Lòses

Vall principal

Bargadera

Comarca

Val d'Aran

Zona nivometeorològica

Aran-Franja Nord Pallaresa



Informació gràfica



*Morfologia de la zona de sortida de l'allau.
Autor: Jordi Gavalrà*



*Aspecte del dipòsit de l'allau acumulat a sobre del llac.
Autor: Jordi Gavalrà*

Descripció

Tipus d'allau

Tipus de sortida Allau de placa

Humitat de la neu Desconegut

Desplaçament de la neu Desconegut

Morfologia

Zona de sortida Pala

Zona de trajecte Pala

Zona d'arribada Llac

Orientació zona de sortida N

Causes de l'origen Humana

Paràmetres

Amplada zona de sortida (m) 356

Gruix de la cicatriu (m) Desconegut

Longitud (m) 450

Amplada dipòsit (m) 62

Cota de sortida (m) 2235

Cota d'arribada (m) 2000

Desnivell (m) 235

Danys produïts

Absència de danys

BNG004200601

Data: Entre el 02/04 i el 04/04 del 2007

Situació

Topònim

Pont de la Bonaigua

Vall principal

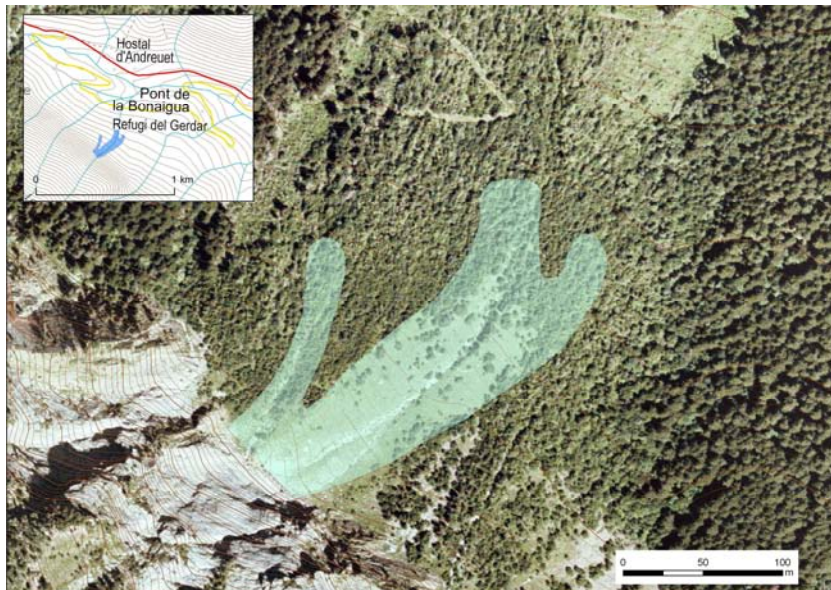
Bonaigua

Comarca

Pallars Sobirà

Zona nivometeorològica

Pallaresa



Informació gràfica



Figura 1. Zona d'arribada de l'allau.
Autor: Pere Oller



Figura 1. Aspecte general de la zona d'allau BNG021.
Autor: Pere Oller

Descripció

Tipus d'allau

Tipus de sortida	Desconegut
Humitat de la neu	Allau de neu humida
Desplaçament de la neu	Allau de flux dens

Morfologia

Zona de sortida	Desconegut
Zona de trajecte	Canal
Zona d'arribada	Con de dejecció
Orientació zona de sortida	Desconegut
Causes de l'origen	Nevada Recent

Paràmetres

Amplada zona de sortida (m)	Desconegut
Gruix de la cicatriu (m)	Desconegut
Longitud (m)	Desconegut
Amplada dipòsit (m)	Desconegut
Cota de sortida (m)	Desconegut
Cota d'arribada (m)	1635
Desnivell (m)	Desconegut

Danys produïts

Bosc de caducifolis

FLM133200601

Data d'observació: 02/04/2007

Situació

Topònim

Pic de l'Espada

Vall principal

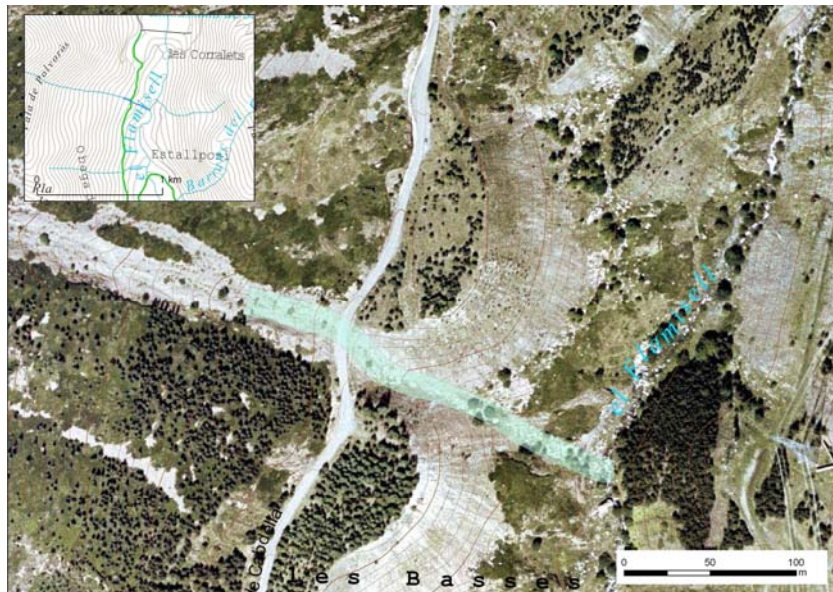
Flamicell

Comarca

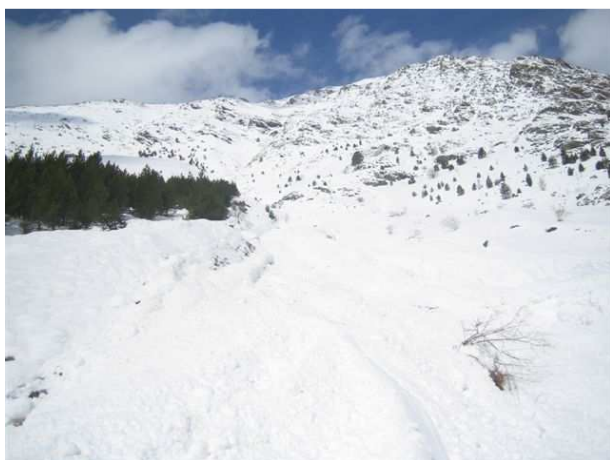
Pallars Jussà

Zona nivometeorològica

Pallaresa



Informació gràfica



Vista general de l'allau. Autor: Carles García



Aspecte del tipus de dipòsit de l'allau. Autor: Carles García

Descripció

Tipus d'allau

Tipus de sortida	Desconegut
Humitat de la neu	Allau de neu humida
Desplaçament de la neu	Allau de flux dens

Morfologia

Zona de sortida	Desconegut
Zona de trajecte	Torrent
Zona d'arribada	Fons de vall
Orientació zona de sortida	Desconegut
Causes de l'origen	Nevada Recent

Paràmetres

Amplada zona de sortida (m)	Desconegut
Gruix de la cicatriu (m)	Desconegut
Longitud (m)	Desconegut
Amplada dipòsit (m)	12
Cota de sortida (m)	Desconegut
Cota d'arribada (m)	1660
Desnivell (m)	Desconegut

Danys produïts

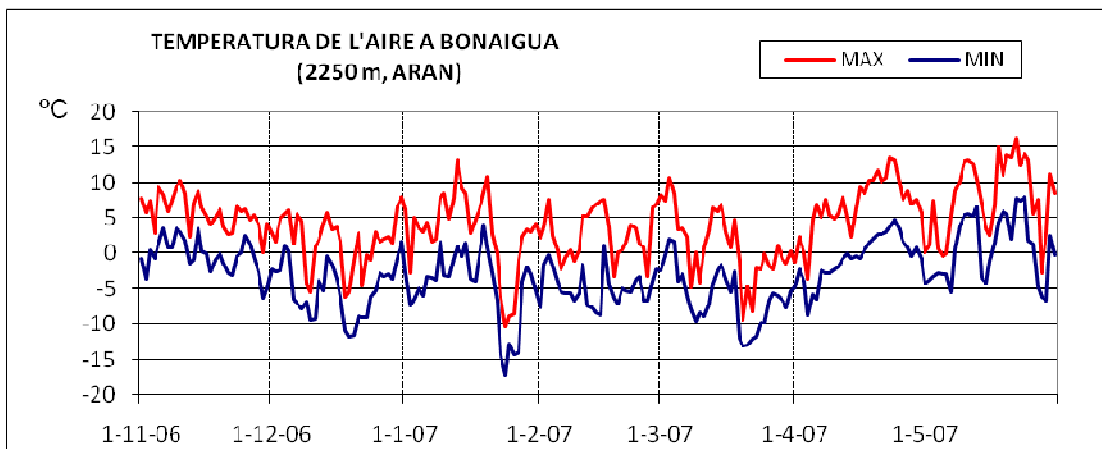
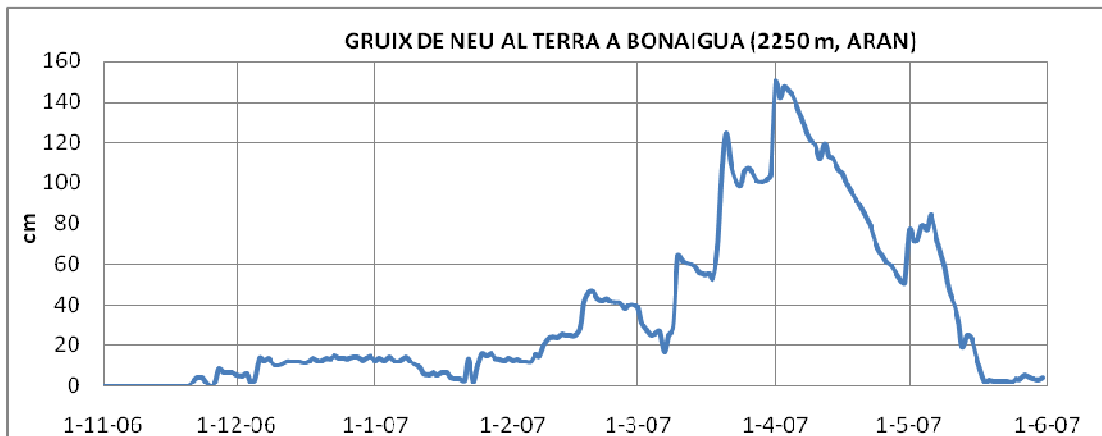
Carretera

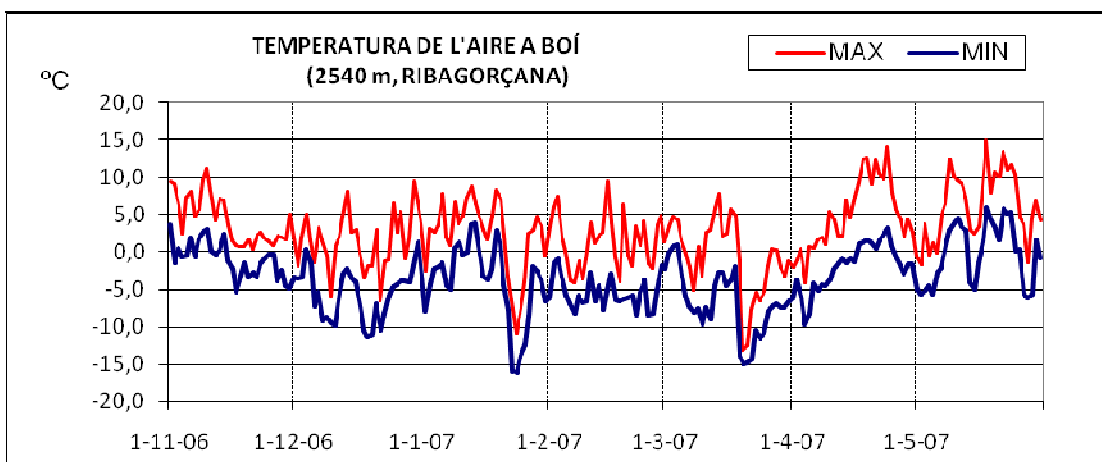
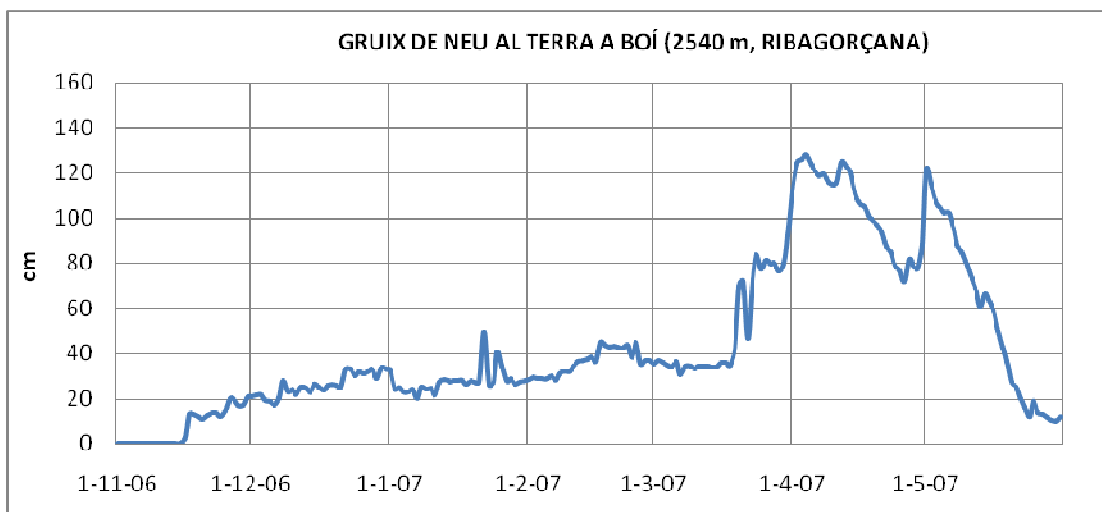
ANNEX C: LLISTAT GLOBAL D'ALLAUS ENREGISTRADES A LA BDAC

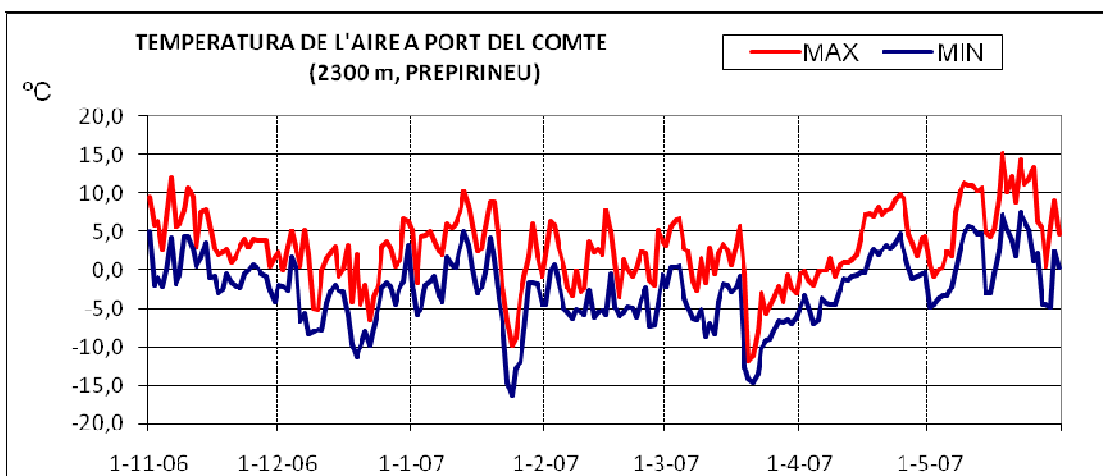
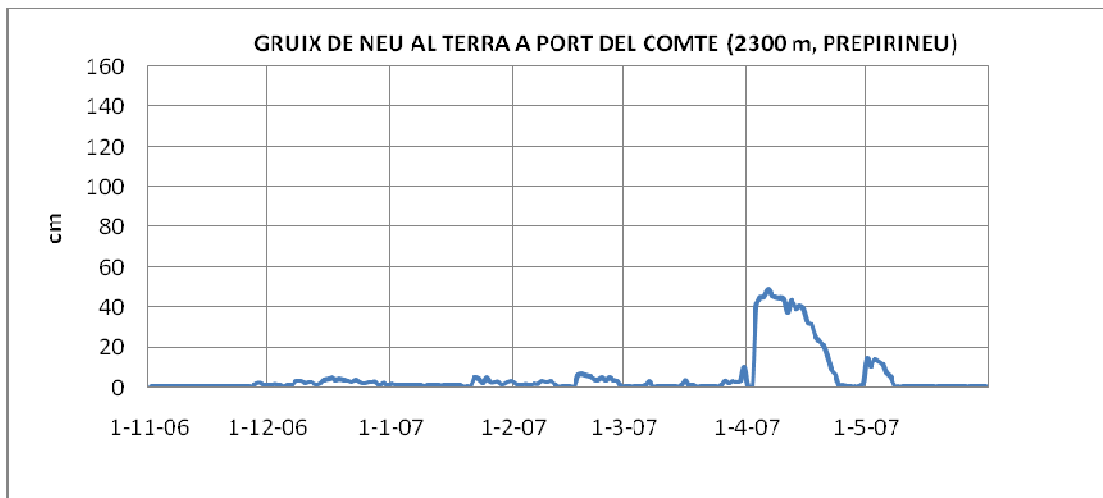
Desembre 2007

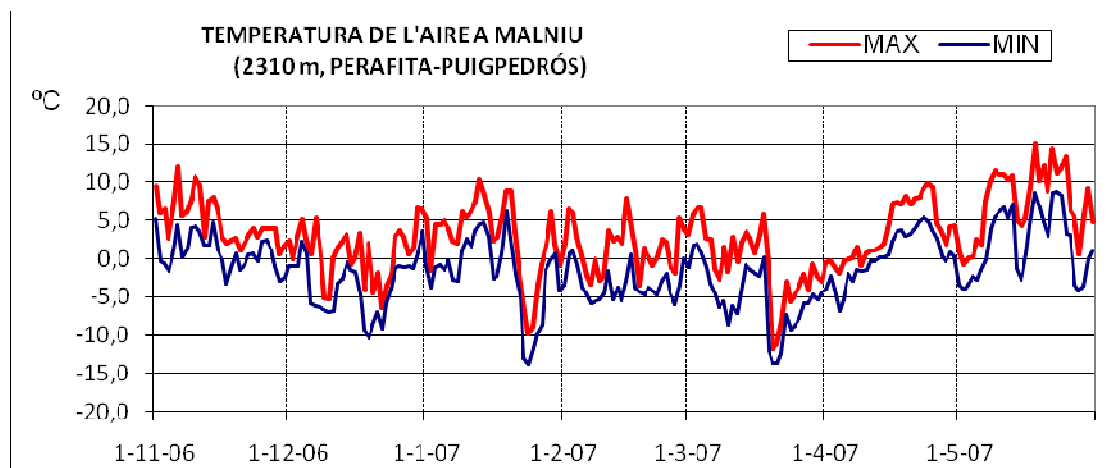
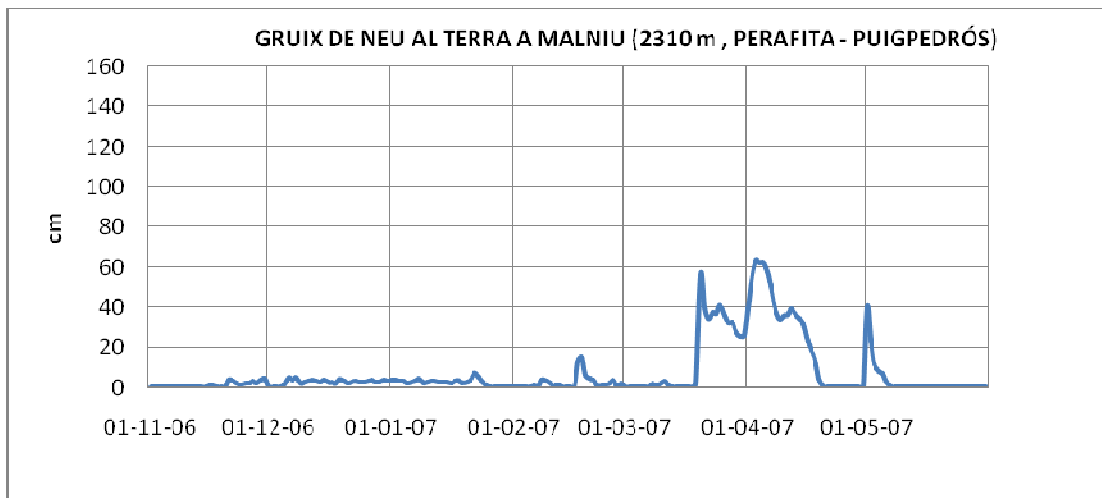
Codi Allau	Data d'observació	Interval		Comarca	Tipus origen	Tipus de sortida	Tipus de desplaçament	Danys
		Inici	Final					
AIG189200601	04/03/2007	01/11/2006	04/03/2007	Val d'Aran				Absència de danys
BAR021200601	26/03/2007	01/11/2006	26/03/2007	Val d'Aran	Accidental	Allau de placa		Absència de danys
BAR023200601	26/03/2007	01/11/2006	26/03/2007	Val d'Aran	Accidental	Allau de placa		Absència de danys
BNG002200601	06/04/2007	02/04/2007	04/04/2007	Val d'Aran	Natural		Allau de flux dens	Caducifolis aïllats
BNG004200601	06/04/2007	02/04/2007	04/04/2007	Val d'Aran	Natural		Allau de flux dens	
BNG005200601	06/04/2007	02/04/2007	04/04/2007	Val d'Aran	Natural		Allau de flux dens	Bosc de caducifolis
BNG010200601	06/04/2007	02/04/2007	04/04/2007	Val d'Aran	Natural		Allau de flux dens	Caducifolis aïllats
BNG011200601	06/04/2007	02/04/2007	04/04/2007	Val d'Aran	Natural			
BNG019200601	06/04/2007	02/04/2007	04/04/2007	Val d'Aran	Natural	Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
BNG065200601	06/04/2007	02/04/2007	04/04/2007	Val d'Aran	Natural	Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	Coníferes aïllades
ERT030200601	04/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau sense cohesió sortida puntual		Absència de danys
FLM133200601	02/04/2007	26/03/2007	02/04/2007	Pallars Jussà	Natural		Allau de flux dens	Carretera
GAR087200601	25/03/2007	21/03/2007	25/03/2007	Val d'Aran				
GAR106200601	01/03/2007			Val d'Aran				
GAR106200602	01/03/2007			Val d'Aran		Allau de placa		Absència de danys
GAR196200601	25/03/2007	21/03/2007	25/03/2007	Val d'Aran		Allau de placa		
GAR197200601	25/03/2007	21/03/2007	25/03/2007	Val d'Aran				
GAR203200601	30/03/2007	28/03/2007	30/03/2007	Val d'Aran		Allau sense cohesió sortida puntual		
JOE004200601	03/04/2007	01/04/2007	03/04/2007	Val d'Aran				
JOE053200601	26/04/2007	22/04/2007	26/04/2007	Val d'Aran				
JOE063200601	26/04/2007	24/04/2007	26/04/2007	Val d'Aran		Allau sense cohesió sortida puntual		
MAL007200601	27/01/2007	23/01/2007	27/01/2007	Val d'Aran		Allau de placa		
ML184200601	30/01/2007			Cerdanya	Natural	Allau de placa	Allau mixta	
MOL009200601	17/02/2007			Val d'Aran	Accidental	Allau de placa	Neu pols amb aerosol	Humans
NER012200601	26/03/2007	01/11/2006	26/03/2007	Val d'Aran		Allau sense cohesió sortida puntual		
NER012200602	26/03/2007	01/11/2006	26/03/2007	Val d'Aran		Allau de placa		
NTR194200601	19/02/2007			Val d'Aran	Accidental	Allau de placa	Allau mixta	Humans
NUR029200601	17/04/2007			Val d'Aran	Natural	Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
NUR029200602	17/04/2007			Val d'Aran	Natural	Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
NUR029200603	17/04/2007			Val d'Aran	Natural	Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
NUR029200604	03/04/2007			Val d'Aran	Provocat	Sense cohesió sortida lineal	Allau de flux dens	
NUR080200601	04/04/2007			Val d'Aran	Natural	Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	Absència de danys
PAL039200601	01/03/2007	01/02/2007	01/03/2007	Val d'Aran		Allau de placa		
PAL084200601	04/03/2007	03/03/2007	04/03/2007	Val d'Aran	Accidental	Allau de placa		
PAL084200602	04/03/2007	03/03/2007	04/03/2007	Val d'Aran		Allau de placa		
PAL085200601	01/03/2007			Val d'Aran	Accidental	Allau sense cohesió sortida puntual		
SDS143200601	07/04/2007	05/04/2007	07/04/2007	Berguedà	Natural	Allau de placa	Allau de flux dens	Absència de danys
SGR437200601	24/02/2007			Cerdanya	Accidental	Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	Absència de danys
SMR170200601	03/04/2007			Alta Ribagorça	Provocat	Allau de placa		Pista d'esqui
SMR170200602	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça	Provocat	Allau sense cohesió sortida puntual		
SMR170200603	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça	Provocat	Allau sense cohesió sortida lineal		
SMR170200604	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça	Provocat			Coníferes aïllades
SMR170200605	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau sense cohesió sortida puntual		
SMR170200606	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau de placa		Pista d'esqui
SMR186200601	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça	Provocat	Allau sense cohesió sortida lineal	Allau de flux dens	Absència de danys
SMR186200602	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau de placa	Allau de flux dens	
SMR186200603	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
SMR186200604	04/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau sense cohesió sortida lineal	Allau de flux dens	Absència de danys
SMR186200605	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau sense cohesió sortida puntual		
SMR186200606	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau de placa	Allau de flux dens	
SMR186200607	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	Absència de danys
SMR186200608	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	Absència de danys
SMR186200609	07/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau de placa	Allau de flux dens	Absència de danys
SMR186200610	13/02/2007			Alta Ribagorça	Natural	Allau de placa		
SMR188200601	04/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	Absència de danys
SMR188200602	04/04/2007	01/04/2007	04/04/2007	Alta Ribagorça		Allau de placa	Allau de flux dens	Absència de danys
TER085200601	16/04/2007	10/04/2007	14/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
TER086200601	16/04/2007	10/04/2007	14/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
TER087200601	16/04/2007	10/04/2007	14/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
TER088200601	06/04/2007	10/04/2007	14/04/2007	Ripollès			Allau de flux dens	Bosc de caducifolis
TER088200602	16/04/2007	10/04/2007	14/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
TER088200603	16/04/2007	10/04/2007	14/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	Coníferes aïllades
TER140200601	14/04/2007			Ripollès		Allau sense cohesió sortida lineal		Coníferes aïllades
TER335200601	16/04/2007	10/04/2007	16/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
TER336200601	16/04/2007	10/04/2007	16/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
TER336200602	16/04/2007	10/04/2007	16/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	Coníferes aïllades
TER338200601	16/04/2007	10/04/2007	16/04/2007	Ripollès		Allau sense cohesió sortida puntual	Allau de flux dens	
TVC561200601	04/03/2007	03/03/2007	04/03/2007	Pallars Sobirà		Allau sense cohesió sortida lineal	Allau de flux dens	Coníferes aïllades
UNH244200601	11/02/2007			Val d'Aran	Accidental	Allau de placa	Allau mixta	Absència de danys
UNH244200602	11/02/2007			Val d'Aran	Accidental	Allau de placa	Allau mixta	Humans
UNH273200601	28/03/2007			Val d'Aran				
VAL089200601	03/04/2007	01/04/2007	03/04/2007	Val d'Aran				

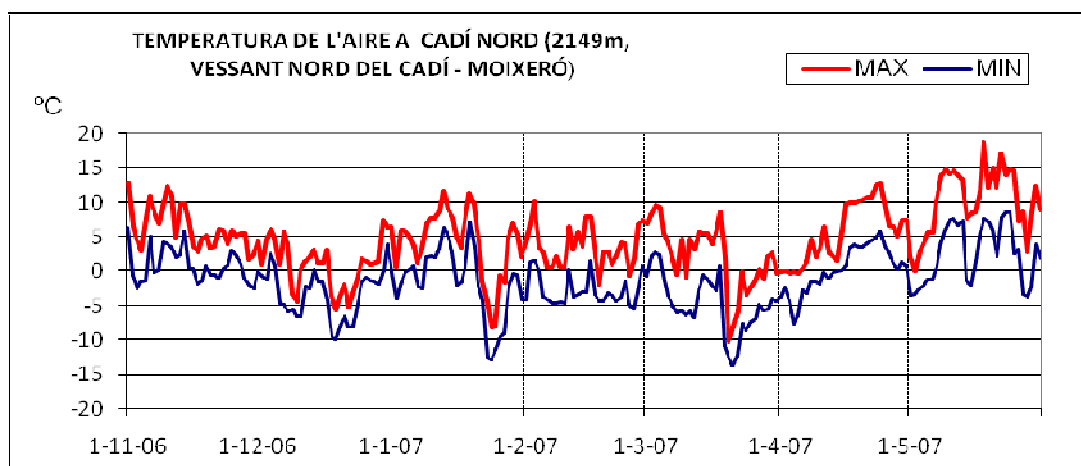
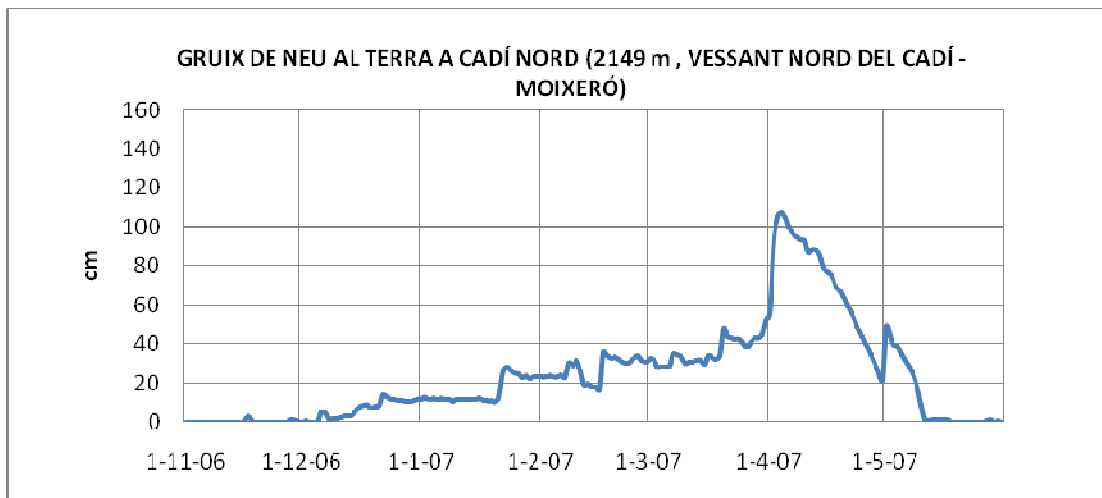
ANNEX D: EVOLUCIÓ DIÀRIA DEL GRUIX DE NEU I DE LA TEMPERATURA DE L'AIRE.

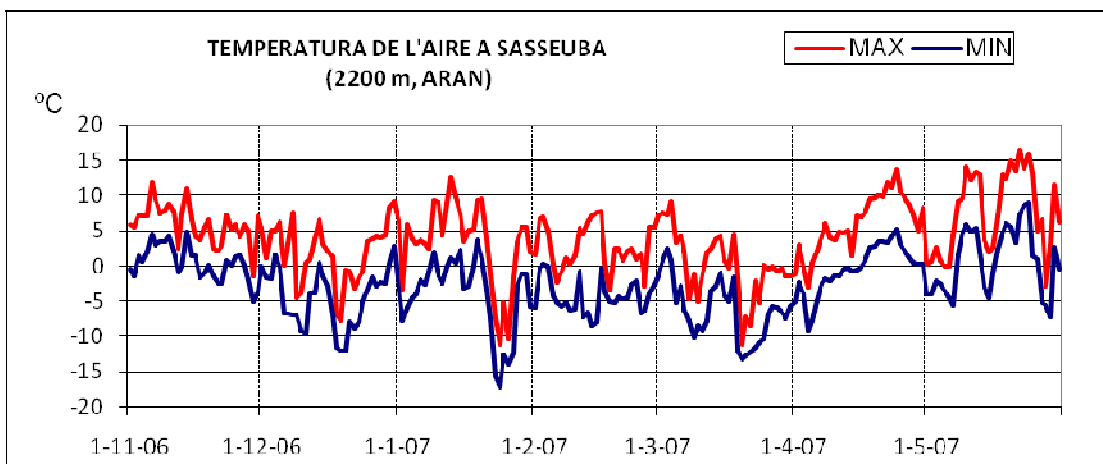












ANNEX E: DADES CLIMÀTIQUES

Bonaigua (2250 m)				
2006-2007				
	T (°C)	P (mm)	NR (cm)	NT màx (cm)
Novembre	2,7	99	20	8
Desembre	-2,1	27	22	15
Gener	-0,7	19	23	16
Febrer	-1,4	57	49	46
Març	-3,2	114	110	124
Abril	2,1	210	74	150
Maig	4,2	184	78	84
Temporada	0,2	710	376	150

Boi (2540 m)				
2006-2007				
	T (°C)	P (mm)	NR (cm)	NT màx (cm)
Novembre	1,5	111	33	21
Desembre	-2,9	23	26	34
Gener	-1,2	35	27	49
Febrer	-2,5	28	22	45
Març	-4,3	43	41	92
Abril	0,4	263	204	128
Maig	2,8	90	52	122
Temporada	-0,9	592	404	128

PORT DEL COMTE (2300 m)				
2006-2007				
	T (°C)	P (mm)	NR (cm)	NT màx (cm)
Novembre	2,4	83	9	2
Desembre	-2,0	20	16	5
Gener	0,1	27	15	5
Febrer	-1,5	34	25	7
Març	-3,4	48	42	10
Abril	1,1	117	31	49
Maig	4,3	97	34	15
Temporada	0,2	425	173	49

MALNIU (2310 m)				
2006-2007				
	T (°C)	P (mm)	NR (cm)	NT màx (cm)
Novembre	3,9	39	8	5
Desembre	-0,5	12	10	5
Gener	1,6	18	19	7
Febrer	0,1	61	51	15
Març	-2,1	114	99	56
Abril	2,8	106	77	64
Maig	5,8	96	61	40
Temporada	1,7	446	326	64

CADÍ NORD (2149 m)				
2006-2007				
	T (°C)	P (mm)	NR (cm)	NT màx (cm)
Novembre	3,6	39	5	3
Desembre	-1,3	28	27	14
Gener	1,3	20	23	29
Febrer	0,1	43	41	36
Març	-1,7	49	44	52
Abril	2,7	157	99	107
Maig	6,3	105	51	49
Temporada	1,6	441	290	107

SASSEUBA (2200 m)				
2006-2007				
	T (°C)	P (mm)	NR (cm)	NT màx (cm)
Novembre	3,1	49	22	11
Desembre	-1,6	42	41	17
Gener	-0,3	18	19	18
Febrer	-0,9	65	57	44
Març	-3,3	187	155	139
Abril	2,3	75	42	115
Maig	4,2	188	130	88
Temporada	0,5	623	467	139

