

Núm. 12 – Novembre 2020



ACNA

Associació
Coneixement
Neu i Allaus

NiA

Neu i Allaus. Revista de l'Associació per al Coneixement de la Neu i les Allaus.



CIÈNCIA
TÈMPORADA SENSE HIVERN
Pàg. 06

ENTREVISTA
BRUCE JAMIESON
Pàg. 30

VIAJE
ESCAPADA A IRÁN
Pàg. 38

ÍNDEX



06

Temporada sense hivern



12

La gestió pública del risc d'allaus a la serralada pirinenca



18

Accident per allau al Tuc de Sendrosa



38

Escapada a Irán



46

Circular al Diente de Soques



50

Crònica: 30 anys del primer BPA al Pirineu de Catalunya



58

ETC



66

Sonda y pala



70

Fem un iglú!

ÍNDEX



26

Accidentologia por aludes durante la temporada invernal 2019-2020



30

Entrevista a Bruce Jamieson

EDITA



Primer premi concurs ACNA 2019
Sergi Ricart



ACNA
Associació
Coneixement
Neu i Allaus

Associació per al
Coneixement de la
Neu i les Allaus
www.acna.cat
info@acna.cat

Direcció Neu i Allaus: Iban González

Consell editorial: Sara Orgué, Pere Oller, Oriol Prieto, Montse Bacardit, Maria Farré, Albert Piqué, Aitor Díaz i Iban González

Redacció: Carretera de la Vall d'Aran, 31, 1r - 25595 Llavorsí

Dipòsit legal: B-9113-2018

ISSN: 2013-3227

Disseny i maquetació: www.alvarorubioc.com

Fotografia de portada: Txema Trull. "Molts anys enrere! Altes motives màximes amb el mestre Jordi Tenas. Baqueira Beret, cara sud, a 2.200 m d'altura."

Reservats tots els drets. Aquesta publicació no pot ésser reproduïda ni totalment ni parcial sense consentiment del propietari. Tampoc no pot ésser transmesa per cap mitjà o mètode, ja sigui electrònic, mecànic o d'altre tipus. La revista no s'identifica necessàriament amb les opinions expressades pels seus col·laboradors.

Editorial

Hoy en día es difícil hablar de algo sin enmarcarlo en los tiempos complicados que nos está tocando vivir. La COVID-19 entró en nuestras vidas como un ciclón y nos ha trastocado la forma de vivir, de relacionarnos, de compartir la vida, de aprender... Todo pasa ahora por el filtro de los confinamientos, las mascarillas y la distancia social.

Haciendo repaso de la temporada 2019-2020, y refiriéndonos a ACNA como entidad, podemos constatar que algo estamos haciendo bien, y es que los cursos de formación tienen cada vez mayor demanda. Hasta que la pandemia nos obligó a cerrar los cursos prematuramente, los números fueron claros, y se realizaron más cursos que nunca. Podemos decir con orgullo que tenemos un buen plan de formación, que funciona y que evoluciona constantemente implementando nuevos materiales y estrategias formativas, pero además, contamos con un excelente plantel de profesores y profesoras motivados por enseñar y por aprender constantemente. La formación de rescate avanzado MountainSafety.info impartida por Manuel Genswein y por la que la mayoría del profesorado ACNA ha pasado en estas dos últimas temporadas es un buen ejemplo de ello.

Ahora nos enfrentamos a nuevos retos, enmarcados, cómo no, por la pandemia y por el cada vez mayor número de personas que se acercan a la montaña invernal. Llevamos temporadas en las que el esquí de montaña ha multiplicado el número de usuarios, y a estos números habrá que sumarle el factor COVID-19, que está sacando a mucha gente de las ciudades para llevarla a la montaña. Desde ACNA, la apuesta sigue siendo clara, y es potenciar al máximo la formación de seguridad en terreno de aludes, atraer a nuevos usuarios de la montaña invernal e intentar seguir siendo un referente en cuanto a la prevención de riesgos en la montaña. Este próximo invierno, lleno de incertidumbres, nos lo pondrá difícil, pero nuestro empeño es el de seguir formando y formándonos; para ello estamos buscando la manera de hacer la parte teórica de la formación telemática, de modo que podamos evitar al máximo las reuniones en espacios cerrados. La COVID-19 nos ha obligado a parar y eso nos ha dado tiempo para reflexionar y para valorar lo que tenemos y lo que nos hace sentirnos vivos. Y en el caso de la montaña, es lo importante que es en nuestras vidas y el respeto con el que debemos introducirnos en ella. Fomentar la formación es fomentar este respeto para poder disfrutar de algo que durante un tiempo no pudimos disfrutar.

De igual manera, continuaremos con la misión de divulgar el conocimiento sobre la nieve y los aludes, comunicando y compartiendo noticias y sucesos relacionados. En este sentido, ésta próxima temporada haremos visible en la web los accidentes por aludes que por desgracia se vayan sucediendo. Reflexionar sobre hechos reales y analizar la gestión del riesgo es una buena manera de seguir aprendiendo. Por ello, hacemos un llamamiento a toda la comunidad de usuarios de la montaña invernal para que participe con nosotr@s en esta iniciativa; sin vosotr@s y sin vuestras aportaciones, esto no será viable.

Para acabar, agradecemos profundamente al colectivo de soci@s la permanencia en ACNA en estos tiempos difíciles y hacemos una llamada a personas y colectivos interesados en formar parte de la asociación; entre tod@s debemos impulsar los objetivos de ACNA para que el trabajo que se realiza sea cada vez de mejor calidad y tenga mayor alcance.

Sólo nos queda desear a todo el mundo una buena temporada de nieve, en la que por desgracia deberemos gestionar diferentes riesgos, tanto en la montaña como fuera de ella.

¡Salud!



ARNAU
CORBERÓ

Temporada sense hivern

Autors: Guillem Martín Bellido i Montse Bacardit Peñarroya

Resum nivometeorològic novembre 2019 – abril 2020 a l'Aran i el Principat d'Andorra

Meteorològicament parlant, del que coneixem com a hivern, al Pirineu no n'hem tingut des del novembre del 2019 fins al març del 2020. Entenem com a hivern les afectacions de masses d'aire polar, ja siguin continentals o oceàniques, en definitiva, masses d'aire provinents de latituds més altes, generades allà on es passen llargues èpoques sense veure el sol. Aquelles que aporten nevades més abundants, sobretot al Pirineu axial i al vessant atlàntic, són les polars oceàniques, ja que venen carregades d'humitat.

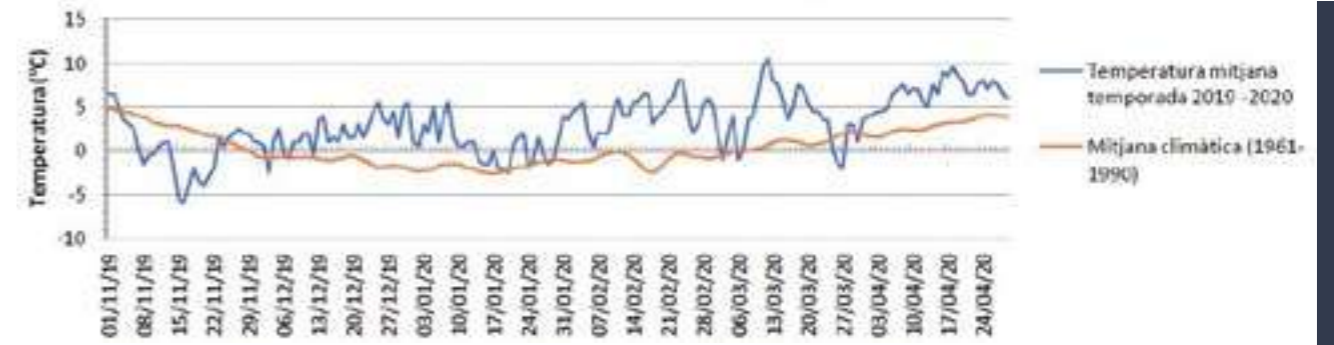
Doncs bé, la darrera pertorbació abans de l'hivern meteorològic (desembre, gener i febrer) que va tenir component nord i que va afectar el Pirineu en forma de nevades abundants va ser el 16 de novembre del 2019, encara immersos a la tardor. Una vegada començat l'hivern meteorològic, el dia 9 de desembre ens va afectar una cua de front que es va veure reactivada pel vent de nord-oest impulsat per l'anticicló de les Açores, per això no considerem aquest episodi com un episodi hivernal de nord, ja que la massa d'aire no provenia de latituds altes.

L'hivern

L'hivern meteorològic, entre desembre i febrer, va estar marcat per tres grans borrasques de component sud, Daniel, Elsa i Glòria, que van deixar abundants quantitats de precipitació, tant en forma de neu com de pluja. Això va provocar que les acumulacions totals de precipitació al llarg de l'hivern es considerin normals o fins i tot abundants. Però el tret característic ha sigut que, tot i la intensitat i l'abundància de les precipitacions,

el mantell nival no ha assolit gruixos normals ni ha perdurat. Això ha sigut a causa de les altes temperatures provocades per la circulació zonal persistent i per les incursions de l'anticicló del nord d'Àfrica durant els períodes estables. Al gràfic 1 veiem com a Ransol (Principat d'Andorra) la temperatura durant aquesta temporada (línia blava) ha estat persistentment més alta de l'habitual (línia taronja) a partir del desembre.

Les tres borrasques que han marcat l'acumulació de precipitació, Daniel i Elsa al desembre, i Glòria al gener, van tenir el seu origen en latituds mitjanes i l'afectació al Pirineu va venir de component sud-oest. Per això, pel que fa a la temperatura, es pot dir que l'únic que van fer aquestes pertorbacions va ser normalitzar-la després de períodes càlids.



Gràfic 1. Temperatura mitjana diària de la temporada 2019-2020 en comparació amb la mitjana climàtica diària. Estació meteorològica de Ransol - FEDA, Canillo, Principat d'Andorra (1.645 m).

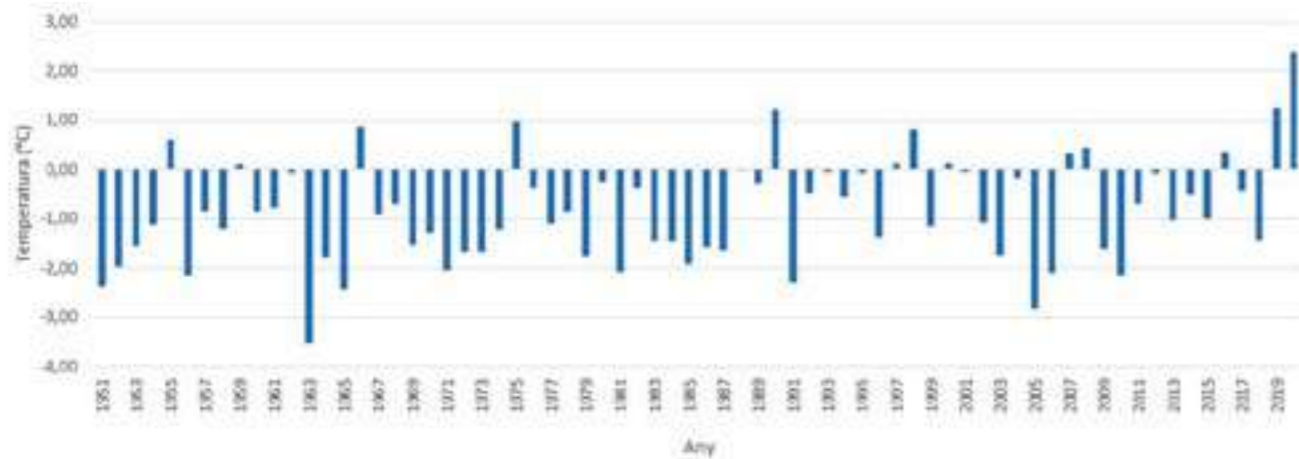
Pel que fa a la precipitació, aquesta circulació de sud-oest ha provocat que les acumulacions de neu hagin estat més abundants al vessant mediterrani i les seves zones d'influència que al vessant atlàntic. Així doncs, aquesta temporada també s'ha caracteritzat per una gran diferència d'acumulació de neu entre el vessant atlàntic del Pirineu i el mediterrani, essent aquest últim el més beneficiat.

Durant tot l'hivern hem tingut llargs períodes anticiclònics. Al gràfic 2 es pot apreciar com després de cada

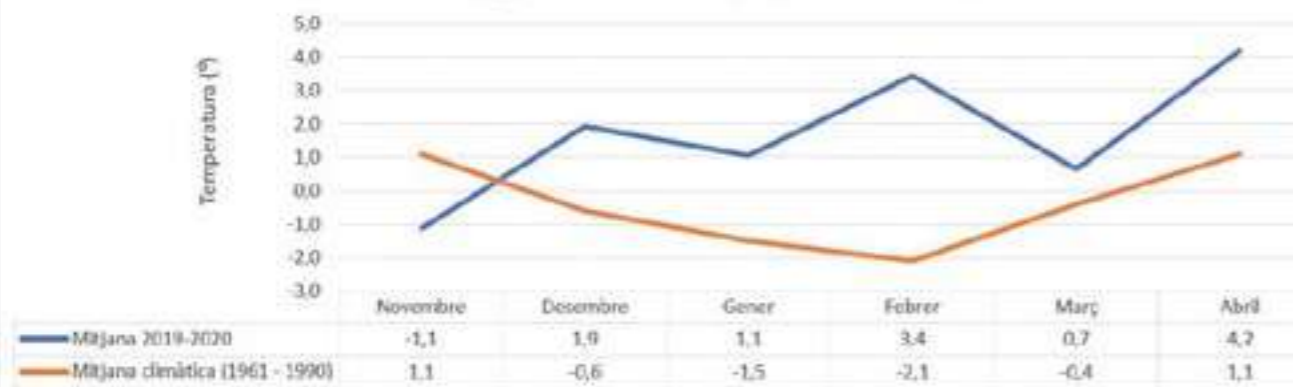
nevada hi ha hagut un procés de pèrdua de gruix de neu accelerat. Aquest procés es va veure accentuat amb les nevades del desembre, que van tenir episodis de pluja posteriors. A més, després de les precipitacions originades per la borrasca Elsa, al desembre, i la borrasca Glòria, al gener, van venir llargs períodes anticiclònics que al gràfic 2 s'identifiquen amb una compactació i disminució progressiva del mantell nival. Al febrer, aquesta compactació progressiva va passar a ser un procés de fusió.



Gràfic 2: Gruix de neu a l'estació meteorològica automàtica de Comalada (2.071 m). Línia contínua: temporada 2019-2020. Línia discontinua: gruix de neu mitjà de la sèrie de dades (des de l'hivern 2003-2004 fins al present). Línies superior i inferior puntejades: percentils 90 i 10.



Gràfic 3: Temperatura mitjana de l'hivern meteorològic (desembre, gener i febrer). Ransol (1.645 m), Canillo, Principat d'Andorra.



Gràfic 4. Comparació de la temperatura mitjana per mesos del novembre del 2019 a l'abril del 2020 respecte a les mitjanes climàtiques (Atlas Climàtic Digital de Catalunya) a l'estació meteorològica de Comalada (2.071 m), Val d'Aran.

I és que el punt culminant d'aquest hivern càlid, el més càlid des del 1950 a Ransol, Principat d'Andorra (gràfic 3), va ser el mes de febrer. Aquest darrer mes de l'hivern meteorològic també va ser el més càlid des del 1950 en aquesta estació situada a fons de vall a 1.645 metres. A més a més, també

va ser el més sec des de la mateixa data. Les temperatures mitjanes van ser més de 5 °C més altes del que és habitual durant un mes de febrer a molts llocs del Pirineu, com es veu en el gràfic de temperatura mitjana en comparació amb la mitjana climàtica¹ de l'estació de Comalada (gràfic 4).

La primavera

Només començar la primavera meteorològica, el primer de març, vam tenir una d'aquestes situacions hivernals, amb una borrasca d'origen polar oceànica. L'anticicló centrat a

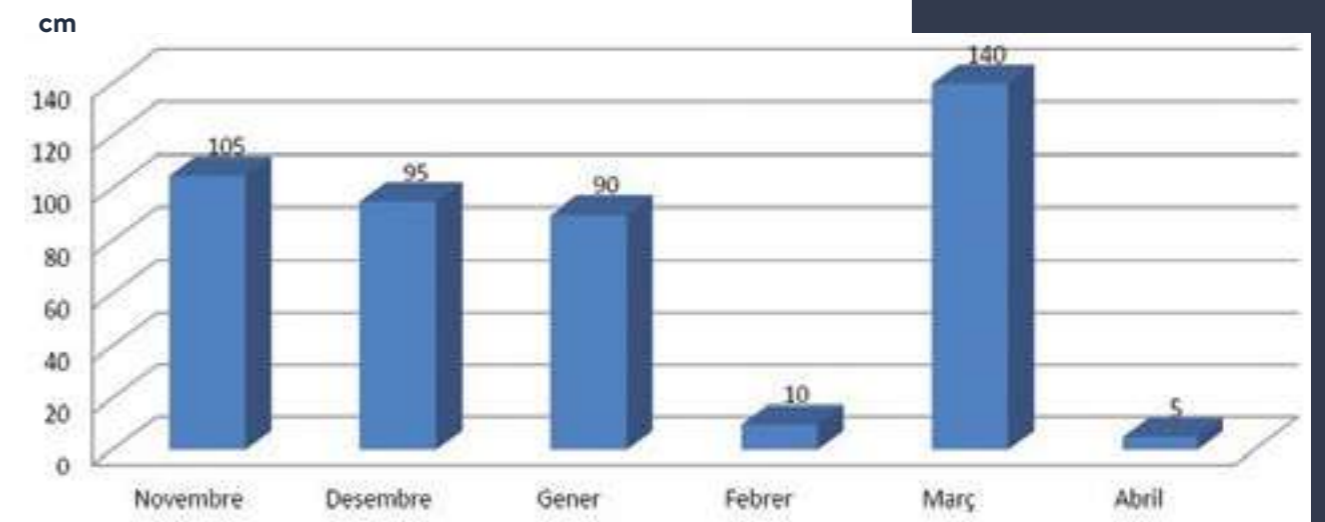
Groenlàndia va perdre força i va facilitar el moviment de les masses d'aire. Va passar de 1030 hPa el 25 de febrer a 1020 hPa l'1 de març, fet que va facilitar l'ondulació de la circulació ge-

neral atmosfèrica i l'arribada d'aquesta borrasca que va deixar les millors condicions de neu pols de la temporada entre els dies 2 i 8 de març.

L'inici de la primavera meteorològica, al mes de març, va venir marcada per un canvi de patró meteorològic. Com ja hem comentat, el debilitament de l'anticicló àrtic va facilitar que les borrasques que circulaven per latituds altes poguessin deixar anar fronts i que, per primera vegada des del mes de novembre, ens arribessin masses d'aire provinents del nord. Tot i així, la diferència de pressió atmosfèrica entre latituds va mantenir-se, i després d'una forta irrupció càlida entre els dies 9 i 13 de març a causa de l'anticicló del nord d'Àfrica, durant la segona quinzena de març els patrons atmosfèrics es van invertir respecte al que havíem estat habituats durant l'hivern. Vam passar a tenir les altes pressions al nord d'Europa i les baixes pressions al sud del continent. Aquest fet va facilitar que l'atmosfera recuperés una mica el temps perdut. Les acumulacions de neu nova del mes de març van ser les més abundants de tota la temporada (gràfic 5) i es van registrar valors de temperatura mínima que no es donaven des del 16 de novembre.

Per exemple, el dia 27 de març, a l'estació de les Salines (Ordino, Andorra, a 1.445 m) es van registrar -7,8 °C de mínima. Per trobar l'anterior valor tan baix ens hem de remuntar al 16 de novembre, amb -10,1 °C. A Vielha (980 m), la nevada més important de l'hivern no va arribar fins el 30 de març, amb 15 cm de neu a la capital de l'Aran. Aquesta nevada, però, tampoc va tenir l'origen en pertorbacions de nord, sinó que va ser deguda a les baixes pressions del Mediterrani, que van enviar un flux de nord-est humit provinent del golf de Lió. S'ha de destacar, a més, com a mostra de l'anomalia càlida del mes de febrer, que les temperatures mitjanes del març han estat més baixes que les del mes precedent. En el cas de l'estació meteorològica de Comalada (gràfic 4) la mitjana del mes de març va ser més baixa que la de tots els mesos d'hivern meteorològic. Tot i així, encara va ser més alta que la mitjana climàtica.

Per acabar la temporada, el dia 14 d'abril l'estació meteorològica automàtica de Comalada (gestionada pel Conselh Generau d'Aran) va deixar de mesurar neu, el que significa un dels acabaments més precoços des que se'n tenen dades, l'any 2004 (gràfic 2).



Gràfic 5: Acumulació de neu nova temporada 2019-2020. Comalada, Val d'Aran, 2.071 m.

De mitjana, va deixar de mesurar neu pels volts d'un mes abans del que és habitual.

Si al final de la temporada estudiem l'estratificació del mantell nival, veiem les diferents capes que hi havia a Arcalís (Principat d'Andorra) el dia

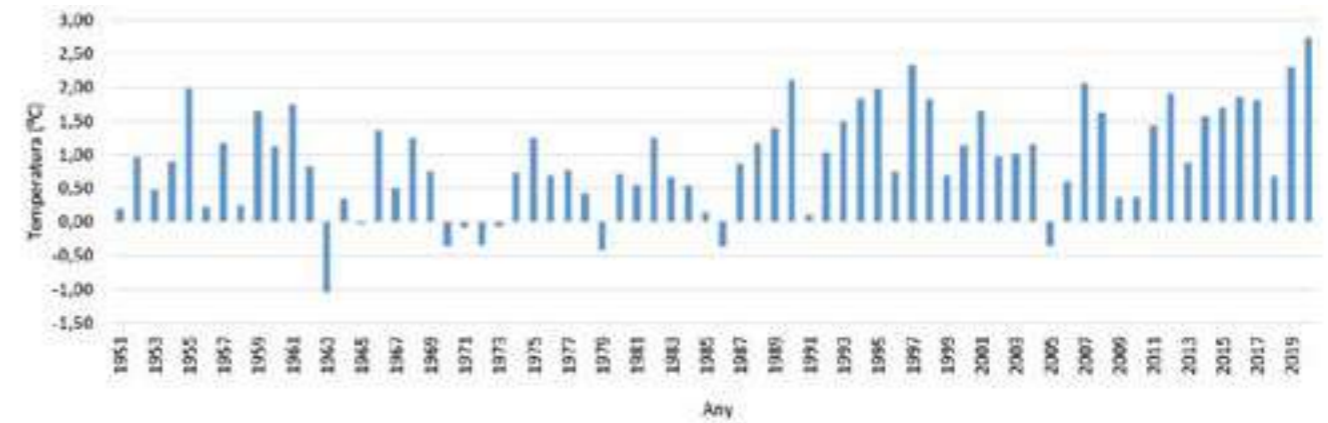
14 de maig a 2.580 metres (figura 1). Destaquen dues capes de pols sahariana que es van dipositar a causa del flux de sud-oest de les profundes borrasques, també a conseqüència dels llargs períodes amb l'afectació de la dorsal anticiclònica africana que van precedir les pertorbacions.



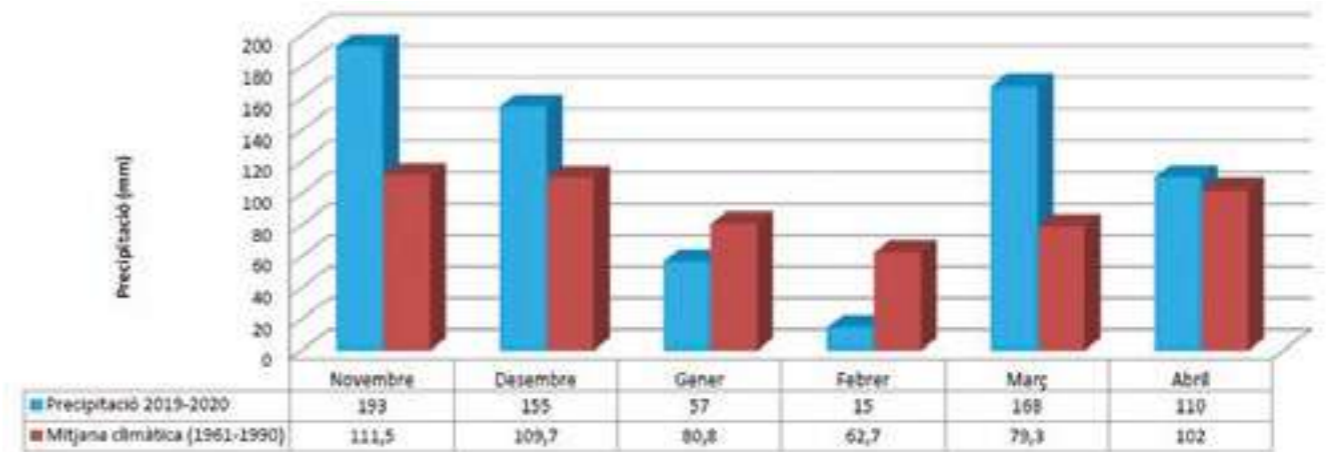
- 155 cm de neu el 14 de maig amb les nevades del maig
- Gruix de neu anterior a les nevades de l'abril
- Gruix de neu anterior a les nevades de finals de març
- Capa de pols sahariana corresponent al final de l'episodi de la borrasca Glòria
- Capa de pols sahariana prèvia a la borrasca Elsa
- Gruix de neu anterior a la nevada del 9 de desembre

En definitiva, es pot considerar com una temporada d'extremes, amb un novembre, desembre i març plujosos o molt plujosos i un febrer excepcionalment càlid i sec (gràfic 6). A més, com s'aprecia al gràfic 4, el març i l'abril també han estat més càlids del normal segons la mitjana climàtica de referència entre els anys 1961 i 1990 (valors extrets de l'Atles climàtic digital de Catalunya¹). Aquests registres han configurat també la mitjana entre novembre i abril més càlida des del 1951 a Ransol (gràfic 7).

Pel que fa a la precipitació, s'han acumulat valors totals superiors als normals. A l'estació de Comalada s'han registrat 698 mm mentre que la mitjana climàtica és de 546 mm. Per contra, l'acumulació de neu ha sigut de 470 cm, quan de mitjana se n'acumulen 600 cm, fet que evidencia el caràcter càlid de les pertorbacions que ens han afectat i han aportat precipitacions, bona part d'elles en forma de pluja fins a cotes ben altes. En definitiva, ha sigut una temporada càlida i humida, amb menys acumulació de neu però més quantitat de precipitació.



Gràfic 6: Temperatura mitjana de novembre a abril. Ransol (1.645 m), Canillo, Principat d'Andorra.



Gràfic 7: Acumulació de precipitació de la temporada 2019-2020. Comparació amb la mitjana climàtica. Estació meteorològica de Comalada, Val d'Aran, 2.017 m.

Referències bibliogràfiques

¹Ninyerola, M.; Pons, X.; Roure, J.M. (2000). "A methodological approach of climatological modelling of air temperature and precipitation through GIS techniques", *International Journal of Climatology*, 20, pàgs. 1823-1841.

La gestió pública del risc d'allaus a la serralada pirinenca

Autor: Aitor Díaz

A continuació presentem la nota d'investigació del projecte "La gestió pública del risc d'allaus a la serralada pirinenca". Una investigació que pretén analitzar el fenomen de les allaus focalitzant-nos en la seva gestió a mans dels poders públics. És a dir, una aproximació des de la ciència política i l'administració al fenomen de les allaus en tant que suposen un risc objectiu per a la població i el territori. Amb la intenció d'aportar coneixement, des d'aquesta disciplina de les ciències socials, sobre les diferents formes de gestió pública del risc d'allaus i si aquestes tenen (o poden tenir) una incidència en la reducció d'accidents, danys i/o víctimes.

L'objectiu d'aquesta "presentació en societat" és, a part de fer visible la proposta de recerca, generar el possible *feedback* entre la comunitat de nivòlegs/es i personal tècnic que treballa directament en la gestió de les allaus i els riscos que se'n deriven. Un element que intuïm que serà clau per tal de desenvolupar la investigació i obtenir els millors resultats possibles. A tal efecte s'adjunta l'adreça electrònica de l'impulsor de la recerca: aitordiaz@ub.edu.

Moltes gràcies per endavant!

CIÈNCIA



Una de les funcions principals dels poders públics, sobretot si parlem del poder legislatiu i el poder executiu, és vetllar per la seguretat del conjunt de la població. Ho estem vivint durant aquest convuls any 2020 per l'emergència sanitària de la COVID-19 però així ho enteníem abans, també, davant d'altres emergències. Aquesta dimensió del concepte de seguretat fa referència al que es coneix com *safety* i l'entendem des d'un vessant civil. En contraposició a la *security*, que es vincula a la tradicional visió de la seguretat lligada a la defensa, amb una relació directa amb la dimensió militar. En tot cas, s'entén que la tasca de prevenció i gestió del risc d'allaus s'ubica en la primera de les dimensions presentades. És a dir, entenem que la tasca dels professionals, les infraestructures, la inversió, la recerca i/o la divulgació relacionades amb la prevenció del risc d'allaus s'emmarca dins d'aquesta dimensió civil de la seguretat. Una dimensió civil que es justifica pel risc que suposa el perill d'allaus per a una part de la ciutadania i del territori¹.

Precisament, la ciutadania i el territori són dos dels tres pilars constitutius clàssics de tot Estat; juntament amb la sobirania (Vallès, 2006). Amb aquest argument inicial, els professors de ciència política comencem a parlar sobre la necessitat de la creació de l'Estat, els poders públics i, més concretament, el de l'administració pública. Des de les ciències socials, s'explica l'origen i aparició de l'Estat en tant que conseqüència d'una necessitat bàsica de protecció del dret a la vida dels membres de tota comunitat (Hobbes, 2008). Aquest Estat, entès com a una

forma d'organitzar la vida en comú, ha anat evolucionant a través de la conquesta de drets i llibertats fins arribar al que coneixem com Estat del Benestar (Inglehart, 1997). Com a resultat, aquell inicial "contracte social" entre Estat i ciutadania (Rousseau, 2004) ha vist augmentat de forma substancial els termes i les condicions d'aquest acord. Un acord entre el poder polític (institucions) i la població (ciutadania) que té un clar vessant de protecció, a càrrec dels poders públics, del conjunt de la població. Seria, precisament, en aquest moment de l'explicació on podríem incloure la gestió del risc d'allaus per governs i administracions.

Fins aquí la introducció en clau politològica. I és que el projecte de recerca del qual en presentem aquí una primera nota d'investigació, pretén acostar-se des de la ciència política i la ciència de l'administració a la qüestió de les allaus. Entenent que aquestes poden ser, en ocasions, una amenaça per a la seguretat de la població i el territori. Una aproximació no gaire usual en l'àmbit d'estudi que envolta el fenomen de les allaus, però que pensem que pot ser útil i interessant d'explorar. Una importància que no només es justifica pel valor que té tota recerca sobre l'actuació dels poders públics i de l'administració pública en termes de polítiques públiques, sinó també (i sobretot) per la potencial utilitat que pugui tenir aquesta aportació a l'hora d'establir models de gestió pública d'allaus com un element a valorar amb relació a la reducció d'accidents i víctimes relacionades amb aquest fenomen natural en què el factor humà hi té una influència contrastada (Tremper, 2018).

Personal del Cos de Bombers (Grup d'Actuacions Especials) de la Generalitat de Catalunya (Departament d'Interior) realitzant tasques en el marc de la prevenció del risc d'allaus.

Foto: Enric Nadal, GRAE.

Amb tot, el projecte que aquí presentem pretén donar resposta a la pregunta d'investigació següent: Com es gestiona el risc d'allaus a Catalunya? Per a la primera fase d'implementació del projecte es proposa aquest objecte d'estudi limitat al territori català. No obstant això, i d'aquí la rellevància potencial del projecte, l'objectiu és integrar en la recerca la resta d'Estats i territoris que comparteixen la serralada pirinenca. En aquest sentit, considerem interessant la inclusió i la comparació de les diferents jurisdiccions, unitats administratives i/o formes de distribució competencial. Així, l'abast final del projecte integrarà els vessants espanyol, francès i andorrà. Això comporta contemplar les comunitats autònomes de Navarra, Aragó, Catalunya (amb la particularitat de l'Aran), els departaments francesos de Pyrénées Atlantiques, Hautes Pyrénées, Haute Garonne, Ariège i Pyrénées Orientales, i les possibles col·laboracions transfrontereres que puguin existir.

Tornant a la pregunta d'investigació, aquesta es veu completada amb les preguntes secundàries següents: (a) Quina resposta tenen els poders públics davant el risc que suposen les allaus? (b) Quina ha estat l'evolució de la gestió del perill d'allaus per l'administració catalana? (c) Quines són les principals formes d'actuació i organització dels poders públics i si existeix col·laboració amb el sector privat? (e) Naturalment i conseqüències de la distribució multinivell? Una darrera pregunta que es justifica per la constatació que, a Catalunya (en tant que comunitat autònoma dins de l'Estat espanyol) existeix, també, una distribució competencial multinivell. Un re-

partiment de tasques i responsabilitats que va més enllà de la relació entre el centre (l'Estat a través dels ministeris implicats) i la comunitat perifèrica (Catalunya a través dels departaments i conselleries pertinents) ja que, en el cas català i en l'àmbit de la gestió de les allaus, la descentralització va més enllà del nivell autonòmic. En aquest sentit, entre el nivell autonòmic i el nivell municipal, hi trobem els ens comarcals i el govern autònom de la Val d'Aran (Conselh Generau d'Aran), del qual depèn el Centre de Lauegi d'Aran.

Unes preguntes d'investigació que pretenen donar forma, en primer terme, a l'objectiu principal de la recerca: la definició, delimitació i sistematització de la gestió del risc d'allaus a Catalunya. Un cas d'estudi, circumscrit al territori català, que s'ha d'entendre com una primera aproximació a l'objectiu final de la investigació que aspira a tot l'àmbit geogràfic, polític i administratiu de la serralada pirinenca. Un objectiu principal que es completa amb d'altres més específics: (a) la distribució multinivell (quan s'escaigui), (b) la delimitació en la possible relació entre institucions públiques i agents privats i, finalment, (c) una anàlisi global de resultats, en el marc de l'avaluació de les polítiques públiques, en relació amb l'optimització de recursos o l'evolució d'accidents i víctimes. En suma, una sèrie de preguntes d'investigació, lligades a uns objectius (general i específics), a través dels i les quals esperem obtenir, com a resultat d'aquesta primera aproximació centrada en l'àmbit català, unes conclusions parcials en relació amb la gestió del perill d'allaus a Catalunya. En altres paraules, es tracta d'un estudi d'una política de *safety* concreta: la gestió

del risc que genera l'existència del perill d'allaus. Una aproximació des de la perspectiva de l'estudi i l'avaluació de polítiques públiques i, per tant, sobre el marc d'actuació, l'organigrama, l'estructura i el funcionament de la gestió d'aquest risc natural. Amb dues voluntats clares, la primera lligada a les potencialitats de millora que es puguin detectar i, la segona, una voluntat a llarg termini d'elevat el projecte a un estudi comparat que vagi més enllà del Pirineu. Una proposta de futur que podria ampliar el projecte a d'altres zones com ara els Alps, els Andes o les Rocalloses. Amb la intenció última d'establir quins models de gestió pública o, en el seu defecte, quins elements de cada model, serien els més eficients per tal de protegir, en definitiva, la població i les infraestructures que es poden veure amenaçades pel risc que comporten les allaus.

Finalment, abans d'acabar la presentació del projecte, considerem interessant presentar l'equip que actualment està començant, de forma molt embrionària, a treballar sobre aquesta qüestió. I, seguidament, un darrer apunt sobre les possibles fonts de finançament i col·laboracions institucionals que, pensem, podrien donar cobertura a la recerca. En aquest sentit, i ja que aquesta nota d'investigació es publica en una revista especialitzada en l'estudi de la neu i les allaus, i es distribueix entre un públic també especialitzat i (en molts casos) professionals de la matèria, reiterem la voluntat de generar *feedback*, comentaris i, arribat el cas, qualsevol proposta de col·laboració, serà benvinguda. Així doncs, l'equip inicial de recerca està format per Aitor Díaz, qui ha estat l'impulsor del projecte i, com s'acos-



Personal de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya) realitzant tasques en el marc de la prevenció del risc d'allaus.

Foto: ICGC.

tuma a dir, l'autor intel·lectual de la proposta. Aitor Díaz és doctor en Dret i Ciència Política per la Universitat de Barcelona i actualment és professor lector (Ayudante Doctor – Assistant Professor) al Departament de Ciència Política, Dret Constitucional i Filosofia del Dret a la Facultat de Dret de la Universitat de Barcelona. Juntament amb això, Aitor Díaz és soci de l'ACNA, ha estat professor al programa d'Esquí Estudi de la Federació Catalana d'Esports d'Hivern i té formacions diverses (no reglades) sobre muntanya hivernal, esquí de muntanya, *freeride*, nivologia i allaus. Juntament amb ell, i aportant el vessant tècnic, el nucli dur del projecte compta amb la col·laboració de Pere Oller. Llicenciat en Geolo-

gia i màster en Riscos Geològics per la Universitat de Barcelona, professional lligat a l'estudi de la neu i les allaus des de diverses vessants laborals (primer a l'Institut Geològic de Catalunya i després a través de la consultora GeoNeu Risk), i un dels fundadors de l'ACNA. En suma, un primer equip de recerca certament embrionari, que pretén començar a engegar a través d'una col·laboració entre la perspectiva politològica i de ciència de l'administració, juntament amb l'assessorament tècnic d'un especialista amb llarga i contrastada experiència com és Pere Oller.

Ara sí, per acabar, una petita referència al pla de sostenibilitat del projecte i les possibles institucions col·labo-



radores a través de les quals es creu que pot tirar-se endavant la investigació. En aquest sentit, s'estudiarà la possible col·laboració amb l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya (ISPC) amb qui l'investigador Aitor Díaz té relació en el marc del Grau en Seguretat. Sense perjudici de les possibles vies de finançament que provinquin d'altres organismes públics que tenen, entre d'altres, l'objectiu de fomentar la recerca i la investigació en temes relacionats amb l'administració, l'autogovern o les polítiques públiques. Com ara l'Escola Catalana d'Administració

Pública (ECAP), l'Institut d'Estudis d'Autogovern (IEA) o l'Institut Català d'Avaluació de Polítiques Públiques (IVALUA). O bé organismes públics més vinculats a la recerca tècnica i la gestió de la neu i les allaus; com ara l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, el Servei Meteorològic de Catalunya o el Centre de Lauegi del Conselh Generau d'Aran. I, òbviament, des d'un vessant privat, les sinergies que puguin anar apareixent amb la mateixa Associació pel Coneixement de la Neu i les Allaus, en tant que l'objecte de la present investigació no és

altre (com s'ha intentat exposar) que el risc que comporten les allaus des d'una perspectiva de la gestió pública.

Gràcies per llegir-nos i reiterem la invitació a comunicar qualsevol *feedback*, comentari o idea respecte de la proposta a aitordiaz@ub.edu.

¹ Diferenciem entre risc i perill, essent el risc la probabilitat que un territori i la societat que l'habita es vegin exposats a qualsevol tipologia de perill (en el nostre àmbit d'estudi ens referim al risc d'allaus). En aquest sentit, per exemple, la predicció d'allaus té per objectiu determinar i comunicar el perill d'allaus i, d'aquesta manera, contribuir a la reducció del risc mitjançant, principalment, la disminució de l'exposició.

² En aquest sentit, s'ha detectat un buit pel que fa a literatura especialitzada que prioritzi una aproximació centrada en la gestió pública. És a dir, que interpreti la gestió del perill d'allaus com una política pública de seguretat o protecció civil. Una perspectiva que acostuma a quedar en segon pla, per darrere de la perspectiva nivològica o geològica, d'un perfil més tècnic i pràctic. No obstant això, s'han trobat algunes referències a tenir en compte: Bosch, X.; Furdada, G.; Vilaplana, J.M i Martínez, P. (1990). "Estudi del mantell nival i programa de predicció d'allaus al Pirineu de Catalunya" a la revista *Espais* (març-abril, pàgs. 34-44).

Personal del Cos de Mossos d'Esquadra (UIM) i Agents Rurals (AR). Dos cossos del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya realitzant tasques en el marc de la prevenció del risc d'allaus.

Foto: CME-UIM.

Furdada, G.; Vilaplana, J.M.; Bosch, X.; Martínez, P. (1990). "Supplying the Catalan Pyrenees (Spain) with a public avalanche warning system" a *A merging of theory and practice. International Snow Science Workshop Proceedings*. Bigford: A.A.A.P., pàgs. 119-129. Copons, R. (2008). "El risc d'allaus a Catalunya" a Informe del projecte RISKCAT encarregat pel CADS (Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible) al Grup de Recerca RISKMAT de la Universitat de Barcelona. Totes aquestes referències bibliogràfiques aborden les allaus i la seva gestió en tant que risc natural per al territori i la població, però (sense perjudici de l'interès d'aquestes publicacions) no mostren una focalització prou important amb relació a la perspectiva que en aquest projecte volem adoptar i, per tant, creiem que la proposta pot ser útil.

Referències bibliogràfiques

- Bosch, X.; Furdada, G., Vilaplana, J.M i Martínez, P. (1990). "Estudi del mantell nival i programa de predicció d'allaus al Pirineu de Catalunya", *Espais*, març-abril, pàgs. 33-44.
- Copons, R. (2008). "El risc d'allaus a Catalunya" a Informe del projecte RISKCAT encarregat pel CADS (Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible) al Grup de Recerca RISKMAT de la Universitat de Barcelona.
- Furdada, G.; Vilaplana, J.M.; Bosch, X.; Martínez, P. (1990). "Supplying the Catalan Pyrenees (Spain) with a public avalanche warning system" a *A merging of theory and practice. International Snow Science Workshop Proceedings*. Bigford: A.A.A.P, pàgs. 119-129.
- Hobbes, T. (2008 [1651]). *Leviatán*. Madrid: Editora Nacional.
- Inglehart, R. (1997). *Modernization and postmodernization: cultural, economic, and political change in 43 societies*. Princeton: Princeton University Press.
- Rousseau, J. J. (2004 [1762]). *El contrato social*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Tremper, B. (2018). *Staying Alive in Avalanche Terrain*. Seattle: Mountaineers Books.
- Vallès, J.M. (2006). *Ciència política: una introducció*, Barcelona: Ariel.

ACCIDENTS



👤 Autor: Jordi Ricart

📷 Fotos: Dídac Cabanillas

L'autor sortint de l'allau, encara amb la motxilla airbag inflada.

Accident per allau al Tuc de Sendrosa

El dia 10 de desembre de 2019 es va produir un accident per allau a la zona del Tuc de Sendrosa, al límit oriental de l'Aran. Els tres membres que formaven aquest grup són esquiadors amb llarga experiència, formació en allaus i bons coneixedors de la zona. Aquest dia però, una successió de decisions errònies els va conduir a patir un accident amb conseqüències lleus, però que els va portar a fer una profunda revisió de l'anàlisi de les dades i dels seus protocols.

El text que llegireu a continuació l'escriu en primera persona un dels implicats en l'accident.

ELS FETS

L'inici dels fets se situa en el transcurs del dia anterior quan, atent a una possible nevada generosa, verifico diverses vegades les condicions existents a través de les dades de les estacions meteorològiques de la Val d'Aran. El fort vent durant la nevada fa que els registres de precipitació no reflecteixin la situació real i al matí següent, la poca neu observada des de cotes baixes, tampoc es correspon amb les previsions ni ens convida a llegir el butlletí de perill d'allaus del Centre de Lauegi d'Aran, emès a les 8.00 h del matí. Sense tenir un destí gaire clar, decidim anar a la cara est de la Montanha de Sendrosa, una zona d'altitud moderada, solcada per canals de pendent pronunciat entre boscos de pins. Per accedir-hi, decidim fer-ho des del port de la Bonaigua, baixant a la vall de Ruda i d'aquí, ascendir pel vessant mencionat.

Aquest descens l'efectuem sobre un mantell molt prim, gairebé inexistent. Un cop al fons de la vall, ens calcem les pells de foca i comencem l'ascens de la Montanha de Sendrosa, ara ja amb un mantell més generós i on la nevada recent ha acumulat un gruix d'uns 10 cm.

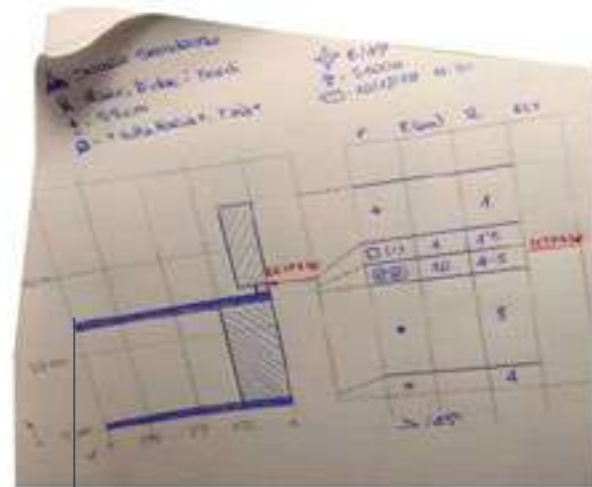
Aquest gruix és el que anirem trobant durant tota la pujada per aquest vessant est. La capa de neu recent es mostra altament inestable i reactiva, fet que s'evidencia amb les contínues cicatrius provocades a les voltes maria, els nombrosos tests de mà positius efectuats i un test de columna estesa realitzat en una petita acumulació a la part alta de les canals (cota 2.100 m) amb un evident resultat de ECTP1 ↓ 35 cm. Els signes d'inestabilitat es continuen mostrant pel terreny més suau que hi ha a continuació, d'uns 15 o 20° de pendent, on sentim un *whumpf* i observem alguna cicatriu destacable que es propaga una quinzena de metres davant nostre. En els darrers metres abans d'arribar a un dels pics secundaris del Tuc de Sendrosa, on el pendent torna a ser més pronunciat, esmento la possibilitat de provocar un desencadenament a distància. Això és el que succeeix breus moments després, a uns 20 m per damunt de l'esquiador que obre traça, el qual pot escapar-se'n sense dificultats cap a un lateral. Però a mi, que pujo en segona posició i que em trobo en una falsa zona de seguretat uns metres per sota, m'agafa per "sorpresa" i m'arrossega un centenar de metres avall. Activo la motxilla ABS

i, finalment, em quedo enterrat amb el cap i un braç a fora, havent perdut els esquís i els bastons. Per alliberar-me, em cal l'ajuda dels altres dos companys, que em desenterran en pocs minuts i aconseguim recuperar tots dos esquís.

Abans de marxar de l'indret, ens atensem a la zona de la cicatriu per prendre dades, però abandonem ràpidament el lloc en adonar-nos del gran perill encara present per la gran quantitat de neu que queda per caure.

QUINES CONDICIONS DE NEU HI HAVIA AQUELL DIA?

La precipitació del dia anterior es diposita a sobre d'una capa de facetes d'1 mm aproximadament, que, al seu torn, reposa a sobre d'una crosta de regel dura (1 cm de gruix i duresa entre llapis i ganivet). També s'observen partícules reconeixibles (agulles) ben preservades entre les facetes i la capa de neu recent cohesionada pel vent. Això mostra un perfil amb una estructura de piràmide inversa molt reactiva.



Perfil de neu realitzat al lloc del test.
Autor: Jordi Ricart.

QUINS SÓN ELS MOTIUS QUE ENS PORTEN A ENCADENAR UN CONJUNT DE DECISIONS DES-ENCERTADES COM AQUESTES?

Les decisions les comencem a prendre la tarda anterior a l'accident en interpretar erròniament les dades mostrades per les estacions meteorològiques.

A més, aquell mateix matí venint de l'Alta Ribagorça i després de creuar el túnel de Vielha, observo des de la boca nord del túnel de Vielha que la neu és pràcticament inexistent (cota 1.400 m). Poca estona després de trobar-nos, els membres del grup bromegem sobre la poca neu recent acumulada i quan fem el descens des de la Bonaigua fins la vall de Ruda, rasant amb els esquís l'herba i les pedres del terra, seguim abaixant la guàrdia.

Quan comencem a pujar pel vessant est de la Montanha de Sendrosa, tot i que som molt conscients de la inestabilitat que presenta aquesta capa de neu nova pels evidents indicis que observem, decidim continuar convençuts que som capaços de gestionar qualsevol imprevist. Fins i tot, quan aconseguim trobar un lloc amb més neu acumulada, ens aturem per realitzar un test que ens mostra l'elevada inestabilitat que estem observant. Trobem els resultats esperats i ho recollim amb una filmació en vídeo, per passar posteriorment la informació al grup Obs Lauegi del qual formem part. En cap moment pensem que aquesta acumulació pot ser una mostra extrapolable del mantell de neu del terreny al qual ens dirigim, doncs l'hem trobada en un punt molt localitzat. Fins i tot, quan uns metres més endavant i per terreny suau sentim un *whumpf*, intentem provocar-ne d'altres atansant-nos a zones on afloren rocs o neu vella.

Quan alerto de la possibilitat de provocar un desencadenament a distància, em situo en un lloc de seguretat incorrecte, poc apartat i errat per la falsa seguretat de "barana" que em donen uns pins que tinc uns metres per sota. Estic convençut que, en cas de produir-se una allau, aquesta tindrà un gruix que no serà perillós. En produir-se el desencadenament, infravaloro la quantitat de neu que se m'atansa, en observar el poc gruix de neu que s'aixeca a la part frontal de l'allau (aquesta no supera els 10-15 cm de la resta de neu que la segueix) i penso que serà poc

més que una purga que em passarà per damunt dels esquís. Novament he tornat a cometre un error en no haver observat i previst una possible direcció de fugida, i ho faig cap a la zona de major pendent i per on em veig arrossegat un centenar de metres avall. El convenciment que hi ha poca neu involucrada continua i fa que no activi la motxilla ABS, de forma conscient, fins uns segons després de veure'm arrossegat.

Finalment, m'aturo amb la pràctica totalitat del cos enterrat i coneixedor que les vies aèries no m'han quedat tapades gràcies a un últim moviment de braç que faig per allunyar la neu que tinc davant de la cara.

LA REFLEXIÓ SOBRE LA PRESA DE DECISIONS

Si revisem quins són els errors més típics que es cometem quan es pateix un accident per allau segons Werner Munter¹ veiem com, en aquest cas, es cometen diversos dels errors esmentats:

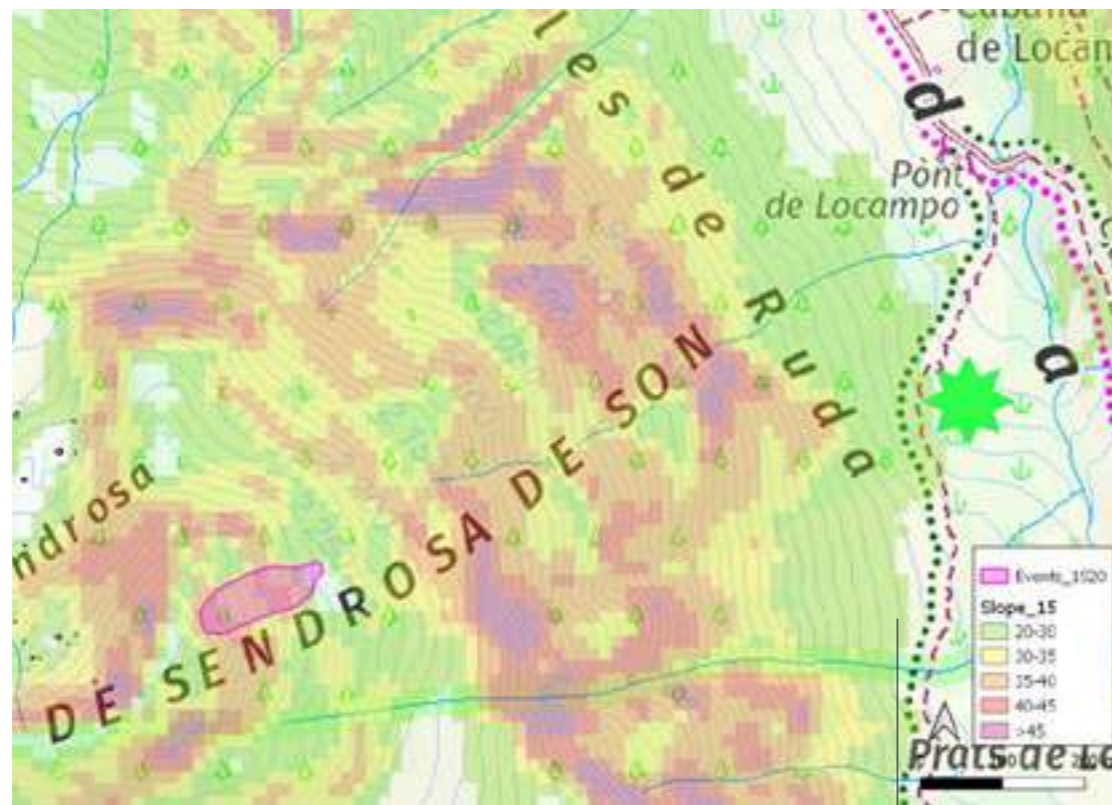
Preparació descuidada, errònia o absència de preparació de la sortida: com que esperàvem una nevada molt més generosa i les condicions no eren les esperades, vam improvisar l'objectiu aquell mateix matí i sense establir un *mind-set* o predisposició mental concreta per aquell dia.

Objectiu mal escollit, activitat poc adequada a les condicions nivològiques: no vam palpar les condicions reals fins al moment d'arribar al mateix lloc de l'activitat. Tot i observar unes condicions de gran inestabilitat, no vam renunciar a seguir avançant per terreny molt pendent i amb possibles conseqüències greus (terreny complex a l'indret de l'accident segons la cartografia ATEs del Centre de Lauegi).

Malgrat que creiem en la necessitat d'interactuar i "jugar" amb la neu en dies on es mostrin mantells inestables, com una de les formes més enriquidores i actives per aprendre i entendre alguns dels processos que s'hi donen, cal fer-ho sempre en terrenys segurs, petits i sense trampes, i no en un terreny tan compromès com el que vam escollir aquell dia.



Vista frontal de Google Earth amb projecció de la cartografia ATES del Centre de Lauegi de la zona on es va dur a terme l'activitat. S'indica la ruta d'ascens (blanc), el contorn de l'allau (fúcsia) i la posició dels implicats.



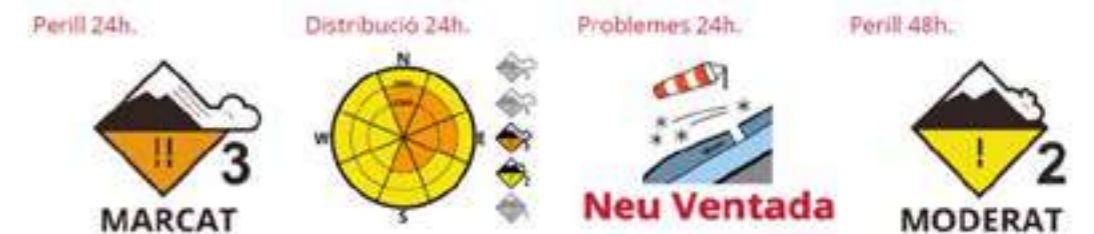
Mapa topogràfic d'escala 1:5.000 (ICGC) de la zona de l'accident, amb la capa de pendents superposada (vegeu la llegenda), el contorn de l'allau en color fúcsia i la traça de pujada en color negre.

No s'ha consultat el butlletí o s'ha interpretat erròniament: primerament, vam fer una mala lectura de les dades de les estacions meteorològiques del dia anterior, fixant-nos únicament en el gruix de neu acumulada i sense tenir en compte el fort vent present durant la nevada. En aquest mateix sentit i com que els gruixos registrats eren molt reduïts en el moment de la consulta (5 cm), la revisió dels altres paràmetres es va fer de manera molt poc atenta (recordo haver llegit "sud-est" en algun moment, que el meu cap va assignar a la direcció del vent, quan en realitat parlava de localització de les acumulacions). A més, com que els gruixos observats des de cotes baixes eren tan poc destacables, vam infravalorar aquestes possibles acumulacions més grans en cotes més altes i tampoc vam consultar el butlletí de perill d'allaus d'aquell dia, on es mostraven les dades següents a l'encapçalament.

un bon nombre de cursos, xerrades i jornades formatives sobre allaus, rescat... He compartit multitud de sortides amb formadors, tècnics en neu i allaus i gent amb una àmplia experiència en aquest camp. De fet, no puc comptabilitzar les vegades que he tret la pala i la lupa per fer tests abans d'esquiar un vessant sospitosos. Atès que en el 100% dels casos havia tornat a casa sense patir accidents, s'havia anat instaurant gradualment en el meu interior una certa creença que operava de la manera correcta i que havia anat allunyant la possibilitat de patir un accident.

Però tal com qüestiona Dereck Debruin, això és perquè som bons, o perquè hem estat de sort?²

El fet que molt sovint no disposem (o no sabem interpretar) els *feedbacks* reals de les condicions existents en cada situació i cada moment,



Aquí trobareu uns 20 cm de neu seca molt afectada pel vent del nord-est que ha bufat molt fort fins aquests matins. S'han format plaques de neu ventada que es mouen molt ràpidament al llarg del dia i que tenen poca capacitat d'absorció i són molt perillosos. Cal evitar aquestes acumulacions perquè presenten un perill altíssim en canvis d'orientació i a cotes altes.

Ignorar els senyals d'alarma: en aquest cas no els vam ignorar, sinó més aviat tot al contrari. Vam anar a buscar aquests senyals, però no vam fer una previsió real del que podia succeir en cas de desencadenament amb unes condicions diferents de les que estàvem observant (la cicatriu de la placa desencadenada tenia un gruix d'uns 20-25 cm i no els 10 cm que es van anar observant durant tota la pujada, ja que era una zona d'acumulació).

I a la suma d'aquests elements hem d'afegir-hi un altre factor que portem dins la nostra motxilla personal que ens va fer encara més vulnerables: la nostra experiència.

Els membres que formàvem el grup d'aquell dia som esquiadors-alpinistes acostumats a realitzar activitat de forma continua i habitual des de fa molts anys. Personalment he participat en

fa que establim conclusions sobre la base de les nostres pròpies hipòtesis. Per la qual cosa, si no establim tota una sèrie d'estratègies i mètodes en el nostre dia a dia a la muntanya, es pot donar que les nostres decisions estiguin més lligades a l'atzar del que voldríem admetre.

Aquell dia, les situacions similars sense conseqüències viscudes amb anterioritat van portar-nos a menysprear els indicis d'instabilitat observats. També, la lectura massa ràpida de les dades meteorològiques ens va fer creure que la nevada havia caigut amb vent del sud i sud-est, fent-nos passar per alt les possibles acumulacions importants al vessant on ens trobàvem.

Tots aquests elements, sumats al fet de provocar un desencadenament a distància, van provocar un panorama molt diferent del previst!

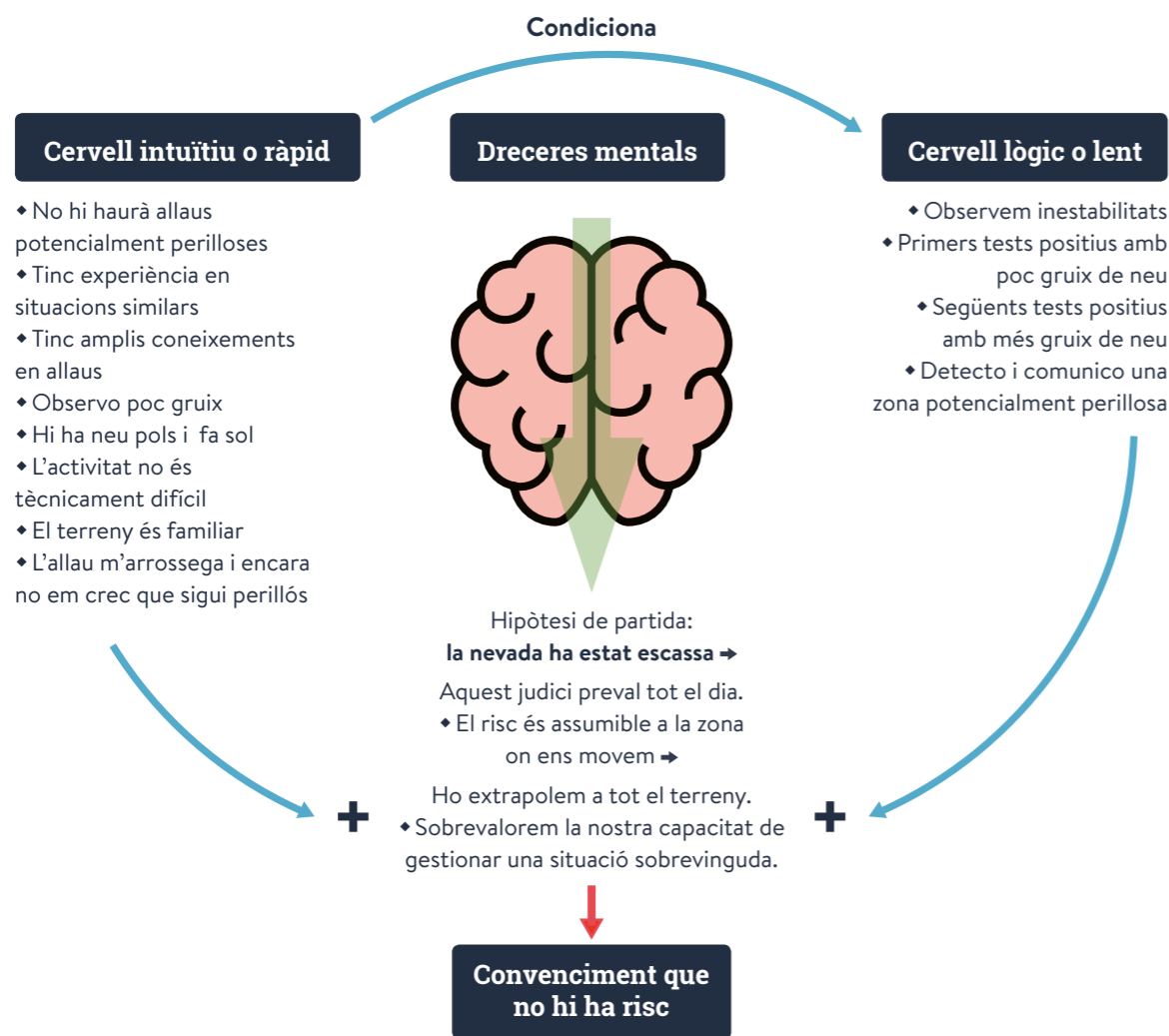
El resultat va ser una allau de mida D2 amb un recorregut d'uns 150 m i amb un gruix de dipòsit d'entre 1 m i 1,5 m, que es va aturar en una zona de poca pendent proper a unes canals arbrades de forta inclinació i de llarg desnivell.

L'allau m'hagués pogut enterrar completament en cas de no haver activat o de no haver disposat de la motxilla airbag. I en cas d'haver tingut una mida lleugerament superior, hauria continuat el seu recorregut per una de les canals arbrades

(un terreny trampa potencialment mortal) fins al fons de la vall.

Tot això ens fa reflexionar sobre alguns dels conceptes que menciona el psicòleg Daniel Kahneman³ pel que podem establir dos tipus de cervell a l'hora de prendre decisions: per un costat l'intuïtiu i ràpid, i per l'altre el lògic, reflexiu i lent. En aquest cas, tots dos cervells ens van conduir al mateix error pel fet d'haver-nos quedat ancorats en una hipòtesi de partida incorrecta.

Observem la cadena de pensaments d'aquest accident:



Cadena de pensaments en l'accident per allau del 10/12/2019.

Autor: Jordi Ricart.

Com podem veure, vam establir tota una cadena de desencerts tant intuïtius com lògics condicionats pel judici a priori d'infravalorar el gruix de la nevada.

Tot i l'experiència que creiem haver acumulat, l'anàlisi d'aquests fets ens convida a aplicar uns protocols basats en quatre punts principals:

1. **Anàlisi conscient i precís de les condicions** (tant prèviament com sobre el terreny).
2. **Elecció de la predisposició mental o *strategic mind-set* adequada** i aplicar-la de manera indefugible a mesura que es va progressant. En aquest cas, amb el *mind-set* de plaques de vent predefinit, hauríem adaptat la sortida a terreny més conservador i amb diferents opcions per evitar les zones amb plaques de vent perilloses.
3. **Automatitzar aquesta manera de procedir i reavaluar** continuament al llarg de la sortida⁴⁻⁵.
4. **Revisar l'activitat** de forma conscient i crítica al final del dia **mitjançant el *debriefing***⁶ per reflexionar i aprendre de les nostres decisions.

La reflexió sobre tots i cadascun d'aquests elements ens porta a canviar l'erroni paradigma del "jo diria" o "jo crec" pel "jo observo i, en conseqüència, jo actuo". Cenyir-nos a la presa de decisions sistemàtica basada en informacions i observacions objectives per evitar les percepcions subjectives. D'aquesta manera, continuar gaudint molt de temps d'aquestes muntanyes com ens agrada fer-ho.

Referències bibliogràfiques

- ¹ Mürter, Werner (2007). *3x3 Avalanchas. La gestión del riesgo en los deportes de invierno*. Madrid: Desnivel.
- ² Debruin, Derek (2018). "Are we good, or just lucky?". *The Avalanche Review*, vol. 36.3, febrer.
- ³ Kahneman, Daniel (2012). *Pensar ràpid, pensar despacio*. Madrid: Debate.
- ⁴ Atkins, Roger (2016). "Strategic Mind-Sets". *The Avalanche Journal*, vol. 109, febrer.
- ⁵ Israelson, Clair (2020). "Learn from experience: How do we accomplish this?". *The Avalanche Journal*, vol. 120, febrer.
- ⁶ Moner, Ivan (2018). "¿Lo hicimos bien o solo tuvimos suerte?". *Neu i Allaus*, núm. 10.

ACCIDENTES

Accidentología por aludes durante la temporada invernal 2019-2020

Autores: Jon Apodaka, Montse Bacardit, Jordi Gavalrà, Pere Oller, Glòria Martí, Aina Margalef y Alberto Andrés

Durante la temporada invernal 2019-2020 se ha registrado un total de 23 accidentes relacionados con los aludes en España, Andorra y los Pirineos de Francia. 28 personas fueron arrastradas, 3 personas quedaron enterradas (cabeza bajo la nieve), 10 personas sufrieron heridas, 16 personas salieron indemnes y 3 personas perdieron la vida.

1. INTRODUCCIÓN

La temporada 2019-2020 en España, Andorra y los Pirineos de Francia se ha caracterizado por ser muy cálida (AEMET, 2020) y por tener un inicio y un final muy tempranos, pues comenzó en noviembre y finalizó, para la mayoría, a mediados de marzo, debido al confinamiento obligado por la pandemia mundial originada por el SARS-CoV-2.

Los accidentes se concentraron en días marcados por la inestabilidad y, hasta el día 3 de marzo, la temporada

la comisión de accidentes de la ACNA durante la temporada gracias a las aportaciones de personas implicadas, particulares, centros de predicción, servicios de rescate, la ANENA o diferentes medios de comunicación.

Se ha registrado un total de 23 accidentes, en los que 28 personas fueron arrastradas, 3 personas quedaron enterradas (cabeza bajo la nieve), 10 personas sufrieron heridas, 16 personas salieron indemnes y 3 personas perdieron la vida.

En los Pirineos se registró el 100% de

los accidentes. La actividad de esquí de montaña fue la que más accidentes registró, un total de 13 (59%), seguida por el freeride (esquí/snowboard fuera de pista) mediante acceso por transporte por cable, 7 (32%) y el montañismo/alpinismo, 2 (9%) (figura 2).

Estos datos pueden valorarse como peores en comparación con la temporada 2018-2019, teniendo en cuenta que el número de accidentes ha sido inferior pero que ha aumentado la cifra de personas arrastradas, heridas y fallecidas (figura 3).

El número de personas fallecidas ha sido inferior a la media, que es de 5 muertes durante 10 años (periodo de referencia temporadas 2009-2010 a 2018-2019) (tabla 1).

INICIO ACCIDENTADO
La temporada comenzó a principios de noviembre y durante ese mes se registraron varios accidentes. El primero se produjo en el dominio esquiable de Astún el día 9, pese a no estar las instalaciones abiertas al público. Numerosas personas aprovecharon el fin de semana para comenzar a deslizarse y una persona quedó enterrada parcialmente por un alud y pudo ser rescatada por sus compañeros. El día



Figura 1: Localización de los accidentes registrados durante la temporada 2019-2020 en los Pirineos. A los accidentes registrados en este mapa hay que sumarle un accidente por alud, que afectó la carretera AS-253 del Puerto de San Isidro en Asturias, en el mes de noviembre.

tenía tendencia de récord en la citada área de estudio, al no haberse producido ninguna víctima mortal.

Finalmente, pese a que durante la mayor parte de la temporada las condiciones de estabilidad del manto nivoso fueron benévolas y que desde mediados de marzo estuvimos confinados, 3 personas perdieron la vida por aludes (figura 1).

2. BALANCE Y ACCIDENTOLOGÍA DE LA TEMPORADA

A continuación se presentan algunos datos de España, el Principado de Andorra y los Pirineos de Francia. Estos datos han sido registrados por

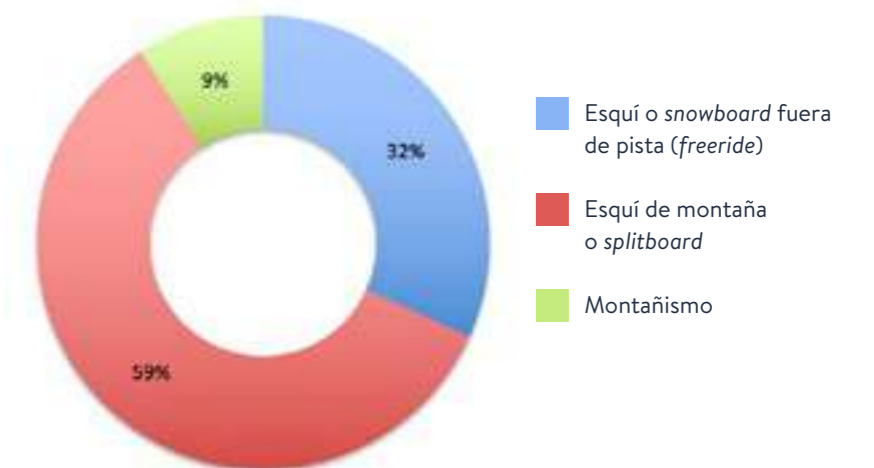


Figura 2: Porcentajes de accidentes durante la temporada 2019-2020 por categorías.

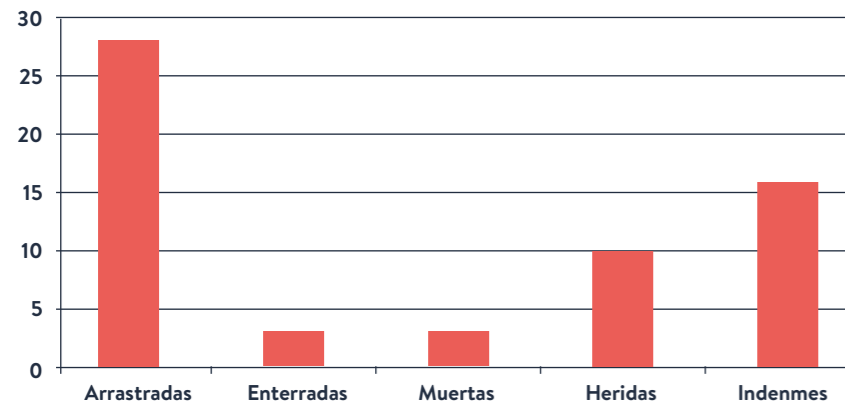


Figura 3: Balance de afección de personas los diferentes accidentes registrados durante la temporada.

11, en el Tuc de la Llança, Val d’Aran, y el día 23 en el Coll de la Marrana, uno de los puntos negros de los Pirineos Orientales, se produjeron accidentes sin consecuencias importantes.

10 DE DICIEMBRE

El 10 de diciembre fue el día con mayor accidentalidad registrada de la temporada. Un total de 6 accidentes, 4 en Cataluña (Val de Ruda, Molières, Tuc de Baciver y Sendrosa-Aubeta) y 2 en la vertiente norte de Andorra, Arcalís y Coll d’Anrodad, en el departamento francés de Ariège, a pocos metros de la frontera franco-andorrana. En este último el alud arrastro durante varios metros a la víctima y, pese a no enterrarla por completo, le provocó varias fracturas en costillas y vértebras. A mediados de diciembre, un importante evento de grandes aludes de nieve húmeda afectó a varias regiones de los Pirineos.

El día 21 se produjo otro accidente por un alud de placa en el Coll de la Marrana y, al cabo de dos días, el 23 de diciembre, en las proximidades, se produjo un accidente de consideración en uno de los clásicos corredores de Gra de Fajol, dónde un alud de placa se desencadenó al paso de 2 alpinistas al final de la canal, provocando su caída y arrastre hasta la base (figura 4).



Figura 4: Bombers GRAE de la Generalitat de Cataluña rescató a 2 personas heridas a causa de un alud mientras hacían escalada en hielo en Setcases. Se encontraban en la cornisa de salida de la canal central de Gra de Fajol cuando se desencadenó el alud y los arrastró a lo largo de la canal, unos 400 m. Quedaron en superficie. Foto: Bombers GRAE

FINAL DE ENERO Y OTRO TRÁGICO MARZO

El 24 de enero se produjo un incidente sin consecuencias ni arrastres en la Cigalera, por un alud provocado por 2 freeriders que quedó en un susto. El 28 de enero se produjeron dos accidentes, uno en el Pico Cibollés, zona próxima a Cerler, y otro en Aragnouet, registrado por la ANENA, sin consecuencias importantes.

Y en marzo la tendencia benévola cambió. El día 3 se registró un accidente en los Tubos de Paderna sin consecuencias y un accidente mortal en la cara norte de la Montanha de Vaqueira, muy próximo al lugar dónde la temporada anterior se registró la única víctima. Uno de los descensos extremos a los que se accede por gravedad desde la estación de esquí aranesa, volvió a mostrar su cara más trágica, llevándose la vida de un joven de 25 años natural de Palma de Mallorca.

Durante los siguientes días fueron 6 los accidentes registrados por el Centre Lauegi del Valle de Arán, afortunadamente sin consecuencias importantes. La doble placa accidental en el Tuc de Beret podría haber sido fatal. Finalmente, el domingo 15 de marzo, un alud de placa desencadenado en un collado por un grupo de esquiadores de montaña, provocó la muerte de 2 personas en las cercanías del Pic de Néouvielle, Francia.

3. DISCUSIÓN

Las tendencias son impredecibles en los accidentes por aludes. Cada día se conoce mejor la importancia de los factores humanos en las tomas de decisiones, pero es indiscutible que las condiciones nivoclimatológicas condicionan y aumentan de forma considerable la probabilidad de que se produzcan accidentes. A continuación se presenta una tabla con datos comparativos de acciden-

Datos	Mediana/media	Mínimo-máximo	CV (%)	AFT (%) 2019-2020
Francia	25.5/28.6	13-45	35	-58
Italia	22/25.1	9-49	49	-52
Suiza	20/21	7-33	33	-67
Estados Unidos	25/25.7	11-36	32	-11
Canadá	11.5/10.9	5-17	31	-27
Austria	21/21.2	3-39	47	-39
ACNA	3.5/5	1-13	79	-40

Tabla 1: Estadísticas resumidas de mortalidad por aludes y países durante 10 años entre las temporadas 2009-2010 y 2018-2019. La mediana / media anual, el rango (mínimo a máximo), el Coeficiente de Variación CV (en %, relación de la desviación estándar a la media). A mayor CV la dispersión es mayor. Anomalía de personas fallecidas por temporada (AFT) durante la temporada 2019-2020 por países teniendo en cuenta el periodo de referencia de 10 años (2009-2010 a 2018-2019). FRA: Incluye todo el territorio. Personas fallecidas: Francia (12), Italia (12), Suiza (7), Estados Unidos (23), Canadá (8), Austria (13), ACNA (3).

tes de diferentes países y del área de influencia de la ACNA (área de estudio España, Andorra y Pirineos de Francia), en la que se comparan los datos de personas fallecidas por aludes en el periodo de referencia de 10 temporadas, y se observa claramente la disminución porcentual de accidentes mortales que se han producido durante esta temporada en los diferentes países, teniendo en cuenta que casi todos han tenido un periodo similar de duración de la temporada, debido al confinamiento y final prematuro de la temporada.

4. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, algunos datos de interés sobre los diferentes accidentes de esta temporada:

- Hasta el mes de marzo no se registró ningún fallecimiento.
- En el área de estudio el registro de accidentes por aludes fue de: 76% en España; 11% en los Pirineos de Francia y 4% en Andorra.
- En al menos 4 casos, 2 o más personas fueron arrastradas.

- 12 accidentes fueron registrados en dominios esquiables o zonas anexas a una estación de esquí, casi un 50% de los registrados.
- El 66% de las personas que quedaron enterradas por completo fallecieron pese al autorrescate y el 33% sobrevivió.
- El 11% de las personas arrastradas quedó enterrada por completo.
- El 36% de las personas implicadas en los accidentes resultó herido.

No existe una tendencia definida, pero durante esta temporada, los accidentes mortales han disminuido en todos los países analizados. De todas formas, se debe indicar que, aunque la temporada por lo general se ha desarrollado con un manto nivoso estable durante más días, los accidentes e incidentes registrados se han concentrado en los pocos días de inestabilidad, coincidiendo con las nevadas. Se demuestra, una vez más, que aun con situaciones de evidente inestabilidad, el factor humano nos conduce a exponernos al peligro de aludes los días menos adecuados, buscando esa nieve, esa bajada o esa actividad.

La formación y experiencia continúan presentándose como los dos pilares fundamentales para disminuir la vulnerabilidad y la exposición ante los aludes de nieve. La mejor estrategia es la de no llegar nunca al momento del incidente o accidente.

El exceso de confianza, los factores humanos y la ignorancia o el desconocimiento continúan presentándose como principales causas de los diferentes accidentes.

5. AGRADECIMIENTOS

A las personas, equipos de rescate, centros de predicción y entidades de investigación que han colaborado en la obtención de datos y comunicación de accidentes por aludes durante la temporada 2019-2020.

ENTREVISTA

Entrevista, transcripció i traducció: Montse Bacardit
Ajuda transcripció: Heather Milligan

Fotos: Bruce Jamieson i Montse Bacardit

BRUCE JAMIESON

Entrevista a Bruce Jamieson

Skype, 26 de març de 2020, 16.00 h (UTC -1)

DADES PERSONALS

Nom complet: Bruce Jamieson

Data i lloc de naixement: Ottawa, Ontario, Canadà, 20 de març de 1952

Residència actual: Calgary, Alberta, Canadà

INTRODUCCIÓ BASADA EN LA INFORMACIÓ DEL LLOC WEB DE SNOWLINE I CV PERSONAL

Bruce treballa amb allaus des de fa més de 35 anys i ofereix formació des del 1985. És enginyer professional a la Colúmbia Britànica i membre professional de la Canadian Avalanche Association (CAA). Doctor en Mecànica d'allaus el 1995. El seu currículum vitae mostra una carrera d'èxit en consultoria, previsió, formació i investigació d'allaus.

Abans d'iniciar l'entrevista formal, voldria convidar-te a un qüestionari ràpid i informal:

Què t'agrada més un dia de neu pols profunda al bosc o un dia de neu primavera en terreny ample?

Prefereixo la neu primavera en terreny ample. Tinc molt bons records en dies assolats i grans vessants, pocs problemes d'allaus i fàcilment gestionables. Els dies de neu pols acostumen a estar ennuvolats i ens preocupem per les allaus.

Com a test d'estabilitat de la neu, prefereixes el test de compressió (CT) o el test de la columna estesa (ECT)?

El test de la columna estesa [no dubta gens de la seva resposta].

Termòmetre o lupa?

Lupa [no dubta gens de la seva resposta].

DVA, amb la sonda i la pala o la motxilla airbag?

El DVA... i tu? [m'agafa per sorpresa] Jo també el DVA amb bons companys... Sí...

Com a eina de predicció d'allaus, quina consideres actualment millor, el Model Conceptual de Perill d'Allaus (CMAH) o la matriu EAWS?

No puc respondre perquè no estic familiaritzat amb la matriu EAWS, així que trio el CMAH, que conec bé.

La teva muntanya o lloc preferit per fer excursions amb esquís?

Abans era Rogers Pass, però cada cop estic gaudint més de Kananaskis Country, on puc trobar terrenys poc seriosos i concorreguts, així que avui dia diria Kananaskis Country.

Una serralada que voldries visitar per esquiar ion no hagi estat?

Puc dir els Pirineus?

Sí, de ben segur, hi seràs benvingut!

El millor company per anar amb ell en terreny d'allaus per fer una excursió amb esquís?

En tinc un o dos. M'agrada gent molt conservadora, que no empenyen, que són feliços esquiant terreny petit i de poc pendent.

Quina biaix o drecera mental t'afecta més?

El que més em va preocupar va ser el biaix de la confirmació¹, em va afectar molt quan era més jove, espero que ara no tant, és un biaix molt greu.

Què faries si has planificat una sortida d'esquí en un dia de neu pols, hi ha massa amics interessats i acabeu sent un grup més gran del que inicialment teníeu previst?

La majoria de la gent vol anar per terreny seriós més agressiu, així que intento trobar un parell de persones que vulguin anar per separat a algun lloc, no tan seriós, més conservador. Normalment surto amb una o dues persones, així que el grup gran no és cap problema per a mi en els darrers anys.

ENTREVISTA FORMAL

Part 1: Personal

Quina va ser la teva primera feina d'allaus? Què va representar per a tu en la carrera posterior?

Vaig impartir algunes xerrades sobre allaus a finals dels 70, massa sobre cristalls i no prou sobre observacions i decisions, però el meu primer treball a temps complet va ser com a pister de l'equip de predicció i control d'allaus a la zona d'esquí de Fernie.

Com et defineixes professionalment?

Bona part de la meua carrera em vaig considerar investigador aplicat, i ara que estic semijubilat, penso en mi mateix com a comunicador. Quan escric, faig vídeos i ensenyo sempre intento obtenir una millor explicació. M'agradaria ser com Bruce Tremper, és un meravellós comunicador.

Quins han estat els teus mentors a la indústria?

Primer Peter Schaerer, després Chris Stethem, Jürg Schweizer i Stephan Margreth. Però també tinc mentors fora del món de les allaus, com Colin Johnston, que va supervisar el meu doctorat, i Nigel Schrive, professor de la Universitat de Calgary.

Alguna vegada has estat implicat en una allau?

Sí, petites, però el 1983 em vaig veure implicat en una de gran. Jo sortia amb dos amics, treballava en una zona d'esquí, que tenia molts vessants orientats a l'est i al nord, i a la tarda vàrem esquiar un vessant, no preveiem que fos diferent, era el mes de març, només tenia el meu nivell 2, era prou humil, vam fer un *ski-cut* i vam provocar una

de sortida, de manera que no se'm va emportar gaire lluny... Els meus amics m'estaven veient tot el temps. No em va arrossegair gaire, però l'allau va caure en un barranc i es va convertir en una allau força gran.

És bo tenir un incident a l'inici de la carrera professional...

Ah, sí, coses així ajuden a ser més humil, que és força important en terrenys d'allaus, perquè hi ha tantes situacions de probabilitat baixa i conseqüències elevades, que hem de ser humils i comprendre les nostres limitacions.

Part 2: Professional

En els quatre àmbits de recerca, formació, predicció i consultoria, t'has interessat en el mateix grau per tots quatre? O tens preferències?

Al principi de la meua carrera em vaig centrar en la predicció i la formació, després en la recerca i la consultoria, i ara que estic a punt de jubilar-me, consultoria i formació.

El 2015 et vas retirar com a investigador principal de l'Applied Snow and Avalanche Research (ASARC). Quants estudiants vas supervisar?

24 estudiants de postgrau, 2 post-docs i 15 tècnics de recerca. Totes aquestes persones ara estan fent grans contribucions en recerca i aplicació pràctica d'allaus. Estic molt orgullós d'això.

Pots esmentar alguns temes que han suposat una millora significativa en la comprensió del mantell nival i les allaus?

Tests d'estabilitat de la neu, facetes al voltant de les crostes, variació espacial de les propietats del mantell nival, propagació de fractures en capes del mantell nival, estrès per sota dels esquiadors i les motos de neu. També

“El meu primer treball a temps complet va ser com a pister de l'equip de predicció i control d'allaus a la zona d'esquí de Fernie.”

Per a mi tots dos sou els millors comunicadors d'allaus del món! I personalment?

Sóc introvertit i sóc una persona tranquil·la. M'agrada fer coses sol. A la meua edat actual sóc conservador en les activitats que comporten risc.

La percepció del risc ha canviat al llarg de la teua carrera o ja eres conservador abans?

Crec que quan vaig començar a gestionar equips de treball, gent, és quan vaig començar a ser conservador. Sentir-me responsable de 6 a 8 persones cada dia fent mesures en terrenys d'allaus a la muntanya va suposar un gran canvi. Això era el 2004.

allau molt gran, però tot i així encara quedava un tros de placa i un vessant que calia creuar per sortir del terreny d'allaus fins a la nostra ruta amunt. Així que, amb els altres dos mirant-me i els seus DVA a punt, vaig creuar el tros de placa força gran. Es va desencadenar i l'allau em va fer caure, em vaig poder agafar a la superfície de lliscament amb els meus esquís, però la neu em va agafar de nou i em va tombar un parell de cops més. Eren esquís de telemark primers. L'allau es va alentir, vaig poder asseure'm i apartar la neu del cap i les espatlles. Els meus dos amics estaven en un lloc molt bo, tenien els seus DVA i veien que el meu cap sortia de la neu. Tot va passar a la zona

¹Tendència a buscar informació que dona suport a la nostra preferència inicial o creença.



Bruce Jamieson en una jornada de treball de camp com a cap d'investigació del grup ASARC de la Universitat de Calgary.

la transferència de calor a la superfície de la neu, les observacions que són importants per prendre decisions... és una llista llarga, així que hauria de parar aquí...

Quins són els principals reptes actuals en la investigació de la neu i les allaus?

El repte que m'interessa és fer que la recerca sigui pràctica i aplicada. És força difícil fer que la investigació sigui d'aplicació i d'utilitat per als professionals, però hem de seguir intentant-ho. Els ISSW són excel·lents, però cal seguir desafiant els investigadors perquè la seva recerca sigui rellevant per als professionals i, sobretot, per guiar. En el guiatge, el terreny i sovint les característiques subtils del terreny són molt importants. Moltes investigacions en què vaig participar, van tractar el terreny en termes d'angle i

Per tant, la teva càtedra ha desaparegut?

La meua càtedra va acabar el 2014, al mateix temps que començava la càtedra d'investigació de Pascal Haegeli, que va mantenir molts dels mateixos patrocinadors de la indústria (heliesquí, catesquí, i empreses d'esquí). El Canadà té un gran problema d'allaus, de manera que dues càtedres d'investigació serien excel·lents.

Quins són els principals reptes actuals en predicció d'allaus?

Respondré a la pregunta per la predicció regional de muntanya i zones d'esquí, ja que no veig un gran repte en la predicció del perill d'allaus per a una àrea recreativa concreta. El gran repte és en la comunicació, com els recreatius adopten i apliquen el perill d'allaus pronosticat. Els recreatius

“Quan vaig començar a gestionar equips de treball, gent, és quan vaig començar a ser conservador.”

orientació del vessant, però això no és prou rellevant ni útil per a la majoria de decisions en el guiatge. Una cosa molt important al Canadà és el finançament de les càtedres de recerca. Al Canadà, ara mateix, tenim Pascal Haegeli a la Universitat Simon Fraser, que té una càtedra d'investigació, que fa molt bona feina, però dos càtedres d'allaus serien millors per a la realitat d'allaus del Canadà. Realment és un repte obtenir finançament, especialment de la indústria, per aconseguir la segona càtedra de recerca. Espero que descobrim la manera de fer-ho.

obtenen *feedback* positiu dels vessants que no es desencadenen i solen fer-los més atrevits i més atrevits en el següent vessant, ja que les probabilitats són força baixes, així que veig el repte d'ajudar-los a comprendre les situacions de probabilitat baixa amb conseqüències elevades. Aquest repte de comunicació per als predictors dels butlletins d'allaus és força fonamental perquè el cervell humà no entén les probabilitats baixes, tenim moltes situacions de probabilitat baixa – conseqüències elevades, la nostra incapacitat per afrontar-ho



Bruce Jamieson en una classe del curs professional de nivell 3 de la Canadian Avalanche Association.

fa que sigui molt difícil, per la qual cosa és principalment un problema de comunicació més que dir quin és el problema d'allaus o el grau de perill actual, això és fàcil.

Com a instructor durant molts anys dels cursos de la CAA, quina importància té per a la indústria d'allaus canadenca el programa de formació d'allaus professional? Quina és la clau

perquè aquest programa sigui tan reconegut internacionalment?

El programa ITP (Industry Training Program) ha tingut un èxit enorme i és molt respectat pels operadors de les zones d'esquí, catesquí i companyies d'heliesquí, les carreteres i els Parcs. Tothom confia i respecta la formació de la CAA i això és molt bo. Crea llocs de treball i els empresaris volen persones amb les certificacions de la CAA.

Les feines no sempre es paguen bé, però demanen aquestes certificacions. Dues claus: 1) L'intercanvi d'idees entre els investigadors i els practicants aplicats sempre ha estat molt bo. En un primer moment, teníem Peter Schaerer que venia i impartia cursos i era investigador i també instructor d'ITP. Per exemple, a principis de la dècada de 1980, ens va visitar i ens va mos-

“El repte que m'interessa és fer que la recerca sigui pràctica i aplicada.”

trar el Rutchblock i estàvem molt emocionats amb això. Aquest intercanvi positiu d'idees va ser un factor enorme. 2) Hem estat una comunitat petita, l'oest del Canadà és molt petit i facilita l'intercanvi d'idees entre les operacions d'allaus i els investigadors aplicats. Ara comencem a créixer amb el Quebec. Sempre hem tingut el costum de reunir-nos, cara a cara, cada primavera. No sempre estem d'acord, però sempre és constructiu.

Estava pensant que et referiries a les OGRS...

Ah, sí, és un punt molt bo. Estem bastant còmodes en les directrius i els estàndards al Canadà. Els estàndards d'observació de Rogers Pass es van convertir en les Observation Guidelines & Recording Standards (OGRS). Quan miro als Estats Units, estan menys còmodes amb els estàndards. Això té coses bones i dolentes: una de bona és que generen moltes idees noves que no formen part dels estàndards.

Com a consultor o revisor de projectes de protecció, avaluació i gestió de riscos a tot el món, quina és la teva visió global de les estratègies de gestió del risc d'allaus i quines diferències veus clarament entre països i continents? Quines són les tendències actuals?

El meu treball ha estat principalment al Canadà i a Amèrica del Sud. No he treballat com a consultor fora d'aquests dos llocs. En planificació, tenim poca confiança en els models dinàmics, mentre que a Europa n'estem més segurs i els utilitzem més. Em fa força enveja. M'agradaria que hi hagués intercanvi entre consultors dels diferents continents per millorar en aquest aspecte.

Part 3: Educació d'usuaris

Quins són els errors més típics de la gent recreativa sense formació en terreny d'allaus?

Per a les persones sense formació, no tenir la formació, no consultar el butlletí i no saber què fer.

molt útil. No es memoritza una llista de punts que apareixen a la pantalla a l'aula. Moltes de les presentacions i vídeos que vam fer fa molts anys, vull eliminar-les i fer-les de nou amb tècniques més noves, de manera que puguem ajudar la gent a aprendre i a retenir els missatges claus.

“Ajudar a comprendre les situacions de probabilitat baixa amb conseqüències elevades. El cervell humà no entén les probabilitats baixes.”

I els reptes després de realitzar alguna formació en allaus?

Per a persones amb formació, necessiten un procés deliberat per interpretar el butlletí i les observacions i aplicar el butlletí i les observacions al terreny. La gent no utilitza un procés deliberat, menystenen el terreny, la mida de les allaus, estan influenciats per biaixos i dreceres mentals i s'acostumen a esquivar en terreny gran en perill marcat, grau 3, i continuen fent-ho fins que hi ha un accident. És una bona idea l'ús d'un procés deliberat com una llista de verificació. També veig reptes sobre com ensenyar humilitat i retenció. Quan la gent fa un curs d'allaus, tota la informació transmesa és bona però s'acaba perdent. Com a educador i comunicador, crec que avui dia és un gran repte com podem ajudar a retenir els conceptes importants... Explicar històries, casos reals i reflexions és

Quins són els reptes dels professionals, en termes de seguretat, després de molts anys d'experiència i formació en terrenys d'allaus?

Crec que mantenir-se humil és un repte, intercanviar idees i comprendre altres perspectives. És important que entenguem els aspectes legals en el treball d'allaus, i sovint hi ha una mala comunicació entre les asseguradores, els advocats i els professionals de les allaus. Encara hi ha un camí molt llarg per recórrer per entendre el risc realment de la mateixa manera. Hem d'intercanviar idees fora del nostre petit grup de professionals de les allaus, parlem massa entre nosaltres, però hem de millorar la comunicació amb altres persones que també formen part de l'equip de gestió de riscos, com per exemple els directius de les operacions d'esquí. La comunicació pot ser millor.

Part 4: Futur

En el futur, en quin camp concret hi ha més feina a fer, o possibilitats de millora o, possiblement, més avenços per salvar més vides per accidents d'allaus? Tecnologia, educació, predicció, normativa, comunicació?

La tecnologia és una realitat, i no sóc fort en això, així que no en parlaré. En termes d'educació i comunicació, hem d'aprendre fora del nostre camp específic i intercanviar idees internacionalment. Per exemple, estem intentant que eines d'ajuda a la presa de decisions i *checklists* siguin útils, però a la medicina ja hi ha grans avenços en ajudes i *checklists*, i no estem aprenent d'ells.

Una petita història sobre un dels meus mentors, Nigel Schrive, que és el pensador i l'investigador més versàtil que he conegut. És professor en Medicina i professor en Enginyeria Civil. Investiga en tot tipus d'àmbits diferents. Una vegada, en un congrés, li vaig preguntar: a on vas? Hi ha una presentació sobre un tema! I jo li vaig dir: per què t'afanyes, si no és un dels teus temes de recerca? I em va contestar: perquè no sé res sobre aquest tema! Perseguia de forma obsessiva coneixements en camps que desconeixia. Actualment, quan vaig a conferències, vaig a les sessions amb què estic familiaritzat, però també vaig a algunes sessions de les quals no en sé res. Una de les coses que vaig aprendre del meu mentor Nigel Schrive és que hem de seguir aprenent fora dels nostres camps. Vull

aprendre de les eines d'ajuda a les decisions i de les *checklists* que utilitzen les persones en medicina.

Quines són les teves recomanacions per a aquells que es vulguin dedicar professionalment a la indústria de la neu i l'allaus?

Aprendre sobre la probabilitat i el risc, però també la humilitat, aprendre fora del teu treball específic d'allaus, fora del teu país i fora del camp escollit. Estic molt impressionat pels europeus; semblen tenir una mirada molt exterior, això és molt important. Per exemple, he visitat Islàndia un parell de vegades, amb 20 anys de diferència, i coneixen la recerca en allaus canadenca, però no a l'inrevés. Els islandesos han fet enormes aportacions en models dinàmics i d'abast d'allaus, sigui el que sigui, la mirada cap a l'exterior és molt important per als professionals de les allaus.

Recentment has publicat “Planning Methods for Assessing and Mitigating Snow Avalanche Risk”. També ets molt actiu en publicar nous vídeos educatius. Quins són els teus projectes o interessos actuals i futurs?

M'interessa molt escriure, però sobretot els vídeos. Els joves d'avui aprenen més dels vídeos. Part del meu objectiu és convertir-me en un millor comunicador, Dels vídeos, m'interessen les tècniques de comunicació. Quan veig vídeos de TED penso: són informals, expliquen històries, utilitzen menys paraules.

Suggeriment: veure l'excel·lent recopilació de tots els vídeos de Bruce Jamieson a la web.

Què esperaves que et demanés o volies que t'hagués demanat, però no ho he fet?

Per què em vaig retirar tan aviat... Va ser molt difícil ser cap de tota la recerca i de la docència alhora. Vam avançar bé i estem orgullosos d'això. Als 63 anys, vaig decidir que no podia continuar fent-ho. Altres cinc anys a la càtedra haurien estat massa difícils. Em sentia com un “clau hexagonal en un forat quadrat”, normalment la gent diu que es troba com “un clau quadrat en un forat rodó”, però els flocs de neu són hexagonals.

Hahaha, aquesta és una broma molt intel·ligent, Bruce!

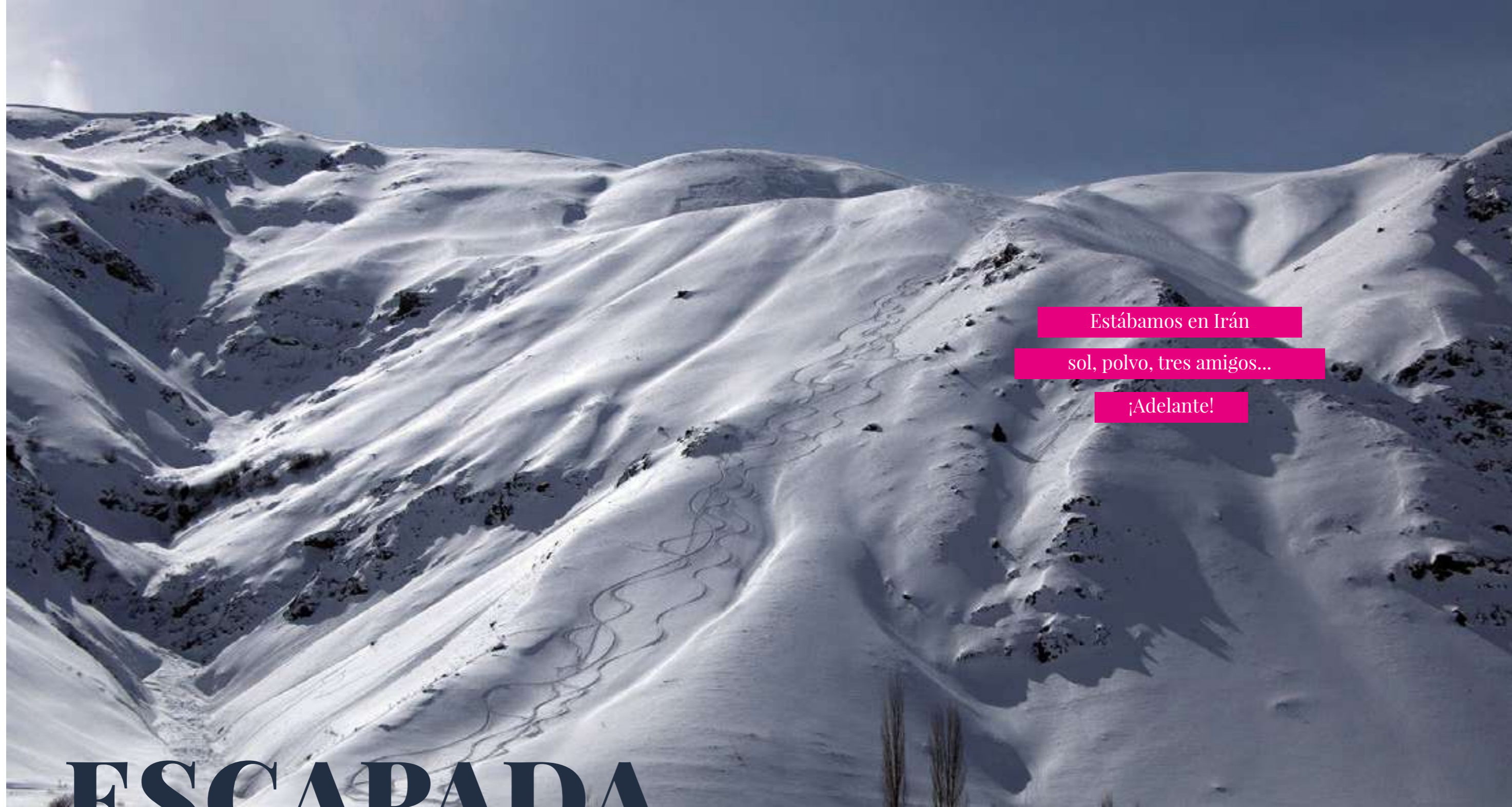
[En anglès, l'expressió és “a square peg in a round world”].

Encara imparteixes cursos del programa de la CAA ITP?

El curs ITP de nivell 3 de la tardor passada va ser el meu últim. Vaig dir que estaria disponible durant 2-3 dies, però no puc assumir l'ensenyament fins al final d'un curs complet de 7 dies (o més).

Bruce, moltes gràcies per l'entrevista. Espero que t'hagi agradat.

Ah, sí, ha anat molt bé.



Estábamos en Irán

sol, polvo, tres amigos...

¡Adelante!

ESCAPADA A IRÁN



Autores: Ekain Alvarez, Mikel Aristi
y Txomin Petrikorena

Fotos: Ekain Alvarez, Mikel Aristi
y Txomin Petrikorena

Durante la temporada 2019-2020 la república islámica de Irán se hacía hueco en la prensa internacional por noticias como “Revueltas internas con miles de muertos”, “El ataque al general Qasem Soleimani”, la amenaza de guerra e incluso algún terremoto.

En enero, con el espacio aéreo iraní cerrado, tuvimos dudas. La televisión y los medios no auguraban nada bueno en el país, e incluso, la embajada recomendaba no viajar a Irán.

Como la embajada no nos representa y sabemos que de la televisión no hay que creer ni la mitad, proseguimos con el viaje. Nuestra idea era esquiar en la montaña sin guías locales, de manera autónoma.

Después de una escala en Istambul, llegamos a Teherán. Con el visado pretramitado sin intermediación de agencias, vía embajada iraní en Madrid (ver más en datos de interés), pasamos la aduana rápidamente y nos dirigimos a las montañas Alborz.

Tras dos horas y media de trayecto, pasando por la periferia de Teherán y Karaj, y tras serpentear por la todavía única carretera hacia el mar Caspio (están construyendo una autopista) llegamos a nuestro hostel Joyjo Hostel en Velhayat Rud, pequeño pueblo situado a menos de diez minutos en coche de las pistas de esquí de Dizin y abastecido de diversas tiendas donde comprar comida. A pesar de lo que muchos pudieran pensar, no había ni camellos ni dunas de arena a la vista: estábamos a unos 2.000 m de altura, en el fondo de un valle tranquilo, rodeados de infinidad de montañas blancas de más de 3.000 m (y en las que no se avistaba ninguna huella de esquí).

Según llegamos a Velhayat Rud (con *gaupasa* en el avión previa borrachera esponsorizada por vino de Turkish Airlines), y tras descansar un poco, nos dirigimos a las laderas junto al hostel. Tras un foqueo de toma de contacto hicimos dos catas para tantear el terreno, ya que no contábamos con un boletín de peligro de avalanchas. El manto que nos encontramos era inferior a un metro, y contenía capas débiles persistentes.



El monte manifestó la inestabilidad que no
supimos apreciar inmersos
una vez más en nuestras ganas de esquiar.



Día 3: Fuera pistas en Dizin

El tercer día subimos a pistas con intención de esquiar un poco en el Resort y aprovechando la altitud ganada hacer algo por las cercanías. Queríamos dirigirnos hacia la zona del *plateau* entre el Resort y Garejeh, y si podía ser, intentar descender por allí. Casualidad, se celebraba una competición de *dynafiters* aeróbicos en esa zona y nos denegaron el acceso. Pese a ello intentamos llegar al *plateau* cresteando, pero debido al efecto del viento fuerte en la cresta el avance fue penoso. Renegados, seguimos esquiando en pistas hasta el final del día, cuando con el certamen acabado, nos permitieron acceder a la zona del *plateau*. Ascendimos hasta allí y realizamos una cata en una ladera con orientación similar a la que queríamos esquiar. Tras realizar un ECT, no consideramos que la propagación fuera una amenaza, ya que, pensándolo ahora desde casa, las ganas que teníamos de esquiar fuera pistas puede que fueran superiores a todo lo demás. Descendimos por dos canales diferentes, separados, sin contacto visual alguno entre nosotros, sin *talkies*, con nieve polvo abundante, pendiente de unos 35° y por un terreno trampa considerable. Unos cracs.

Como no pasó nada, bajamos eufóricos hasta el Resort, donde tras esperar al taxi bebiendo un té ofrecido por los guardas del aparcamiento, nos recogió Abbas, nuestro anfitrión del hostel.

Días 1 y 2: Ski Resort Dizin

El primer día, nos dirigimos directos a pistas tras un trayecto de poco más de cinco minutos en coche, con los esquís sobresaliendo por el maletero. No supimos de transporte público que llegara a la estación pero hay diferentes taxis que te acercan por un módico precio. Nosotros teníamos el privilegio de contar con nuestros anfitriones como chóferes. Teníamos nieve nueva en pistas, un cielo nublado y casi nadie esquiando.

El Resort de Dizin fue instalado durante la década de los años sesenta bajo el reinado de Mohammad Reza Pahlavi. Su base se sitúa a 2.700 m. Aunque las sillas son un poco viejas y lentas, abarcan mucho terreno y muchos kilómetros esquiabiles fuera de pista, y pese a que los locales afirmaban que el año no había sido abundante en nieve, para nosotros presentaba nieve polvo seca más que suficiente para pasar un buen día.

Durante los días de entre semana no hay mucho esquiador en pistas, pero los fines de semana el Resort está concurrido y hay que esperar colas en las sillas/huevos (fin de semana iraní jueves y viernes). El forfait cuesta unos 10/12 euros el día y desde aquí hay varias opciones de foqueo.

Día 4: Velhayat Rud – Collado Sang Pol – Velhayat Rud

Día de sol sin viento. Día de monte. Salimos con esquís desde el hostel escoltados por los tres perros de la casa, y tras andar 300 m por la carretera, cruzamos el río para ascender hacia el Sang Pol (3.056 m). Tras analizar las opciones de subida escogemos el itinerario que consideramos más seguro empezando a ganar altura por una loma venteada, donde se podían observar piedras y matorrales que el viento había dejado al descubierto. Llegados a unos 3.000 m de altitud, realizamos varios tests que interpretamos como CT positivo y ECT negativo. Hoy día, tras haberlo analizado y después de los acontecimientos que se sucedieron, entendemos que fue un ECT falso negativo. Nosotros esperábamos que para obtener un resultado de inestabilidad la manera de fracturar tendría que haber sido una propagación a lo largo del bloque aislado, pero al no obtener una fractura limpia, deberíamos haberlo considerado un falso negativo. En ese caso, creemos que realizar el test PST habría sido lo adecuado por tratarse de capas blandas. Habrá que seguir renovando el STA 2.

Acabados los tests iniciamos el descenso, de uno en uno y comunicados por *talkies*. En la primera pala, rompimos una placa, la cual indujo a otras dos placas formando una avalancha de tamaño 1. Por suerte, dos de los que habíamos descendido esa pala estábamos en una ubicación segura y todo quedó en un susto.

El monte manifestó la inestabilidad que no supimos apreciar inmersos una vez más en nuestras ganas de esquiar.

Continuamos el descenso hasta el pueblo sobre una nieve impecable, y por una pala menos inclinada pero amplia y descendimos hasta casi el mismo punto donde iniciamos la jornada.

Días después, un guía local, sorprendido por las huellas, nos comentó que quizás nunca se hubiera realizado ese descenso. Con la considerable subida de la Iso 0 °C pasados un par de días, la pala menos inclinada y amplia de la segunda parte de la bajada se cayó sola...

Día 5: Garejeh – Dizin Resort

Día de meteo adversa. Viento del suroeste muy fuerte y pésima visibilidad.

Iniciamos el ascenso foqueando desde las calles del pueblo de Garejeh, y fuimos ganando altura entre copos y ráfagas de viento. Tras luchar con el fuerte viento de altura, llegamos al *plateau* que ya conocíamos para acceder a la silla más alta. Aquí realizamos una cata en una zona de acumulación. Los resultados que obtuvimos los interpretamos de manera similar al día anterior. Bricomanía. Con las condiciones meteorológicas adversas nos mentalizamos de que la bajada iba a ser de batalla y optamos por utilizar los postes de las pistas como referencia, ya que en la zona no divisamos zonas como bosques o canales rocosos donde pudiéramos tener referencias del relieve. Bajamos como pudimos.

Día 6: Teherán

Ya que la meteo no nos acompañaba para salir a la montaña, decidimos adelantar la visita a Teherán. Callejamos por sus interminables calles bien ordenadas por gremios y conocimos el gran bazar que está a cubierto y repleto de callejuelas donde puedes encontrar todo lo que buscas. También visitamos el *Goldestan Palace*, palacio donde se hospedaron antiguos reyes de la dinastía Qajar.

Día 7: El día D

Después de Teherán, volvimos a Velhayat Rud. Había nevado el día anterior, la meteo era impecable, con viento flojo, y nos dirigimos al pequeño y bucólico pueblo de Varangh Rud (2.450 m), pueblito formado por apenas 40 casas y donde en invierno solo residía Azim, amigo de nuestros anfitriones.

Ya en el trayecto en coche pudimos observar que la mayoría de las palas orientadas al norte se habían caído. En la entrada del pueblo nos encontramos con unas paredes de más de 2 metros, que mostraban los restos de una avalancha caída el día anterior.

Tras analizar las curvas de nivel del mapa en casa, observamos que esta zona nos ofrecía un terreno con menor inclinación. Subimos en coche hasta la mitad del pueblo, donde la carretera estaba cortada, y allí nos calzamos los esquís. Empezamos a foquear siguiendo el río, por su margen izquierda. Allí donde miráramos, contemplábamos palas caídas por causas naturales. Tras dudar y debatirlo bastante, decidimos seguir adelante. Era un terreno complejo, lleno de concavidades y convexidades. Las zonas expuestas habían sido castigadas por el viento, y las zonas resguardadas estaban a rebosar de nieve acumulada. Pese a todo, el valle ofrecía dos lomas de unos 30° de inclinación, las cuales parecían ofrecer un esquí libre de peligros. Estábamos en Irán, sol, polvo, tres amigos... ¡adelante!

Realizamos una ascensión impoluta: distancias de seguridad, comunicación, decidir puntos de tomas de decisión... En el grupo había opiniones encontradas. Alguno andaba dándole vueltas al susto de la primera avalancha, y preocupado por lo que el monte manifestaba. Otro andaba eufórico, confiado en poder dominar la situación mediante la elección del terreno y con frases como “tiene escapatoria”. Pese a la preocupación y la euforia, la inercia nos llevó para arriba, hasta alcanzar el collado, donde pudimos observar el siguiente valle y una increíble vista de decenas de cumbres recién nevadas y solitarias. Estábamos a unos 3.100 m. Ya en la loma somital, tiramos hasta la cima del Hozar La (3.450 m).

Después de la foto de rigor iniciamos el descenso ordenado y comunicado. Tras unos giros de los que hacen afición, seguimos para abajo, y eufóricos dejamos la ruta planeada inicialmente atrás para adentrarnos en una pala algo más inclinada. Parecía estar estable... Incluso se invocó a la “bajada china”, al descenso múltiple.



Tras unos giros de los que hacen afición, seguimos para abajo
y eufóricos dejamos la ruta planeada inicialmente
atrás para adentrarnos en una pala algo más inclinada





Lo que pasó después es difícil de describir,
fue entre aterrador,
milagroso e incluso hermoso.

Seguimos bajando de uno en uno, y a medio trayecto de bajada, en un giro, uno de nosotros desencadenó una avalancha en la pala de al lado. Rápidamente se reagrupó donde estaba el compañero, un poco más abajo, y se resguardó junto a él. Lo que pasó después es difícil de describir, fue entre aterrador, milagroso e incluso hermoso. La primera placa desencadenada detonó por simpatía todas las palas colindantes, una tras otra en efecto dominó. Se podían contemplar como olas de bloques deslizándose valle abajo. Mientras estas palas de abajo iban cayendo, en la zona somital, a unos 600 m, distintas placas iban activándose una detrás de otra. Todas estas placas se deslizaron hasta juntarse en la canal que bajaba hasta el río y se montó una avalancha tamaño 2-3 que levantaba polvo y avanzaba a una velocidad endemoniada. Cayó todo el monte, las palas de arriba, las palas de abajo. Medido en el mapa, la avalancha, o cúmulo de avalanchas, abarcaba 1.000 m de longitud. Nosotros no pudimos más que presenciar el poder destructivo de las avalanchas y agradecer a la fortuna el haber sobrevivido.

Tras el susto, tocó descender la mitad de la bajada por encima de las avalanchas. Zonas de placas aun esquiabiles, zonas de bloques endurecidos, zonas de nieve azúcar por las que se deslizó la nieve, zonas de deslizamientos basales que se destruyeron nuestros esquís... regresamos al pueblo meditando y celebrando la vida.

Día 8

Hacer el paria con la cabeza gacha y el rabo entre las piernas. Nieve papa.

VISADO

Puede solicitarse por Internet en la página web E-visa System y seguir las indicaciones para recibir un código. Este código debe ser enviado vía postal al Consulado Iraní en Madrid, junto al pasaporte, dos fotos de carné y una copia de un seguro específico para Irán.

ALOJAMIENTO

Joyjo Hostel: Hostal ubicado en Vahlange Rud, ofrece media pensión por 17 €. En el precio también está incluido el transporte (coche y 4X4). shokoufeh.mos-tafaviana@gmail.com

INFORMACIÓN SOBRE RUTAS DE ESQUÍ EN IRÁN
www.skiofpersia.com

Analizar para aprender

De la experiencia de nuestros compañeros en Irán podemos sacar varias lecciones que nos ayuden a mejorar nuestra toma de decisiones y que, por lo tanto, redunden en la seguridad de nuestras actividades.

- Los compañeros hacen una correcta lectura de las condiciones, en un entorno remoto, sin información nivológica (BPA o similar) ni de otros esquiadores que hayan circulado por la zona. Detectan capas débiles persistentes.
- Trabajan el análisis de la estabilidad, por lo tanto se ve que les preocupan las condiciones y que lo quieren hacer bien.
- Pero olvidan algo importante; las señales de alarma de clase 1 observadas en días precedentes (aludes accidentales, fisuras y *whoumfs*) debemos situarlas en el nivel más alto de nuestras observaciones de campo, y siempre por encima de los tests de estabilidad.
- El día de la avalancha, hacen una buena gestión del terreno y del grupo durante la ascensión.
- Al llegar arriba, no tienen *feedback* de inestabilidad y es lógico, ya que su ruta se ha desarrollado por terreno seguro y muy probablemente fuera de la distribución de las capas débiles persistentes.
- Con esos condicionantes sobre la mesa, entran en juego las trampas heurísticas (aceptación, social, escasez...) ¡Estamos en Irán, la meteo y la nieve son fantásticas!
- Con el factor humano en su contra, buscan un descenso por terreno más complejo, y desencadenan una placa que por simpatía hace caer la montaña entera.

Lecciones importantes

- Nunca subestimemos las señales de alarma de clase 1. Son siempre más importantes que cualquier test de estabilidad.
- La importancia de un buen *checklist*, como el Slope Evaluation Card entre otros, nos va a ayudar a tomar decisiones.
- El factor humano siempre acecha, y ninguno de nosotros estamos libres de sucumbir a sus encantos. No le demos ventaja.
- ¡Ante la duda, el terreno como solución! Cuando hay claras señales de alarma o simplemente cuando tenemos dudas acerca de las condiciones, la elección del itinerario por un terreno más simple y seguro también nos puede dar un glorioso día de actividad.



RUTAS PIRINEOS

Circular al Diente de Soques

👤 Autor: Iban González

📷 Fotos: Iban González

Introducción

El Diente de Soques es una de las muchas cimas que componen el cordal fronterizo entre el Portalet y el Pico Arriel, y como todo este macizo, en sus dos vertientes, es excelente para esquiar. En líneas generales se puede definir como terreno de alta montaña, con pendientes largas y mantenidas de esas que con una capa de nieve reciente te pueden llevar al olimpo de los esquiadores, pero que con un mínimo error en la apreciación de las condiciones te pueden llevar al infierno. Es un terreno serio y que no conviene infravalorar, recomendable afrontarlo con condiciones estables.

DATOS TÉCNICOS

Dificultad: **Media**

Dificultad técnica: **PD - 3.3/E2**

Modalidad: **Esquí de montaña**

Tiempo: **6 h para la circular**

Desnivel: **+1.300 m**

Clasificación terreno de aludes (ATES):

Complejo en las zonas altas del Diente de Soques y del pico Ferraturas. Exigente el resto.

Punto de partida: Embalse de La Sarra, 1.430 m, encima de la población de Sallent de Gállego.

Desnivel y horario: 1.300 m y unas 6 h para la circular.

Dificultad: PD- 3.3/E2. Ascenso que obliga a usar el piolet y los crampones en un terreno algo expuesto y pequeña trepada mixta para llegar a la cima del Diente. En la bajada, amplia pala de 40° con una salida que frecuentemente presenta una cornisa.

Terreno ATEs: Complejo en las zonas altas del Diente de Soques y del pico Ferraturas. Exigente el resto. El Plan A, el descenso por la cara E del Ferraturas, es una ladera inclinada a 40° y con nieve fría en condiciones normales hasta final de febrero al menos. Es un terreno de aludes serio. Como Plan B, podemos esquiar el terreno exigente del pico Moncalbós o la comba del barranco Garmo Negro, aunque por esta comba caen cada año grandes aludes tras nevadas importantes o episodios de lluvia. <https://montanasegura.com/cartografia-ates-en-el-macizo-de-infiernos/>

Condiciones: Si hacemos caso del AvaluatorTM - Planificador de Ruta, BPA en niveles de peligro 1 y 2. Con peligro 3 (sobre todo tras nevadas de N y NW) no sería recomendable.

Grupo: Para este tipo de terreno necesitamos un grupo con buen nivel de esquí, experiencia en montaña invernal y conocimiento del protocolo de rescate en terreno de aludes.

Itinerario: Salimos del embalse de La Sarra por el marcado camino que asciende al refugio de Respomuso. En el poste indicador de la subida al pico Arriel, abandonamos el camino principal y por una senda a través del bosque alcanzamos terreno abierto en la Mallata de la Soba. Nos calzamos los esquís y nos introducimos al W en la gran comba de Garmo Negro, que lleva directamente a las murallas de Soques. Tras pasar el desvío al pico Moncalbós, hacia los 2.500 m, salimos de la comba a la izquierda para alcanzar la arista E del Diente de Soques, que se puede subir con esquís aunque es un poco expuesta. Desde el plano cimero, podemos ascender al Diente con los crampones, o seguir el cordal hacia el W hasta el pico de Ferraturas.

Comenzamos el descenso en el collado entre las dos cimas de Ferraturas, generalmente saltando una pequeña cornisa. Por una gran pala a 40°, alcanzamos el fondo de la Foya de Balsaroleta y continuamos por el fondo del barranco hasta abandonarlo por la izquierda cuando empieza a ganar pendiente. Aquí entramos en la última pala, que con tendencia a la derecha, nos lleva a un terreno farragoso de bosque bajo muy cerca del plano de Las Tornalizas, donde encontraremos el camino de ascenso cerca ya del embalse de La Sarra.

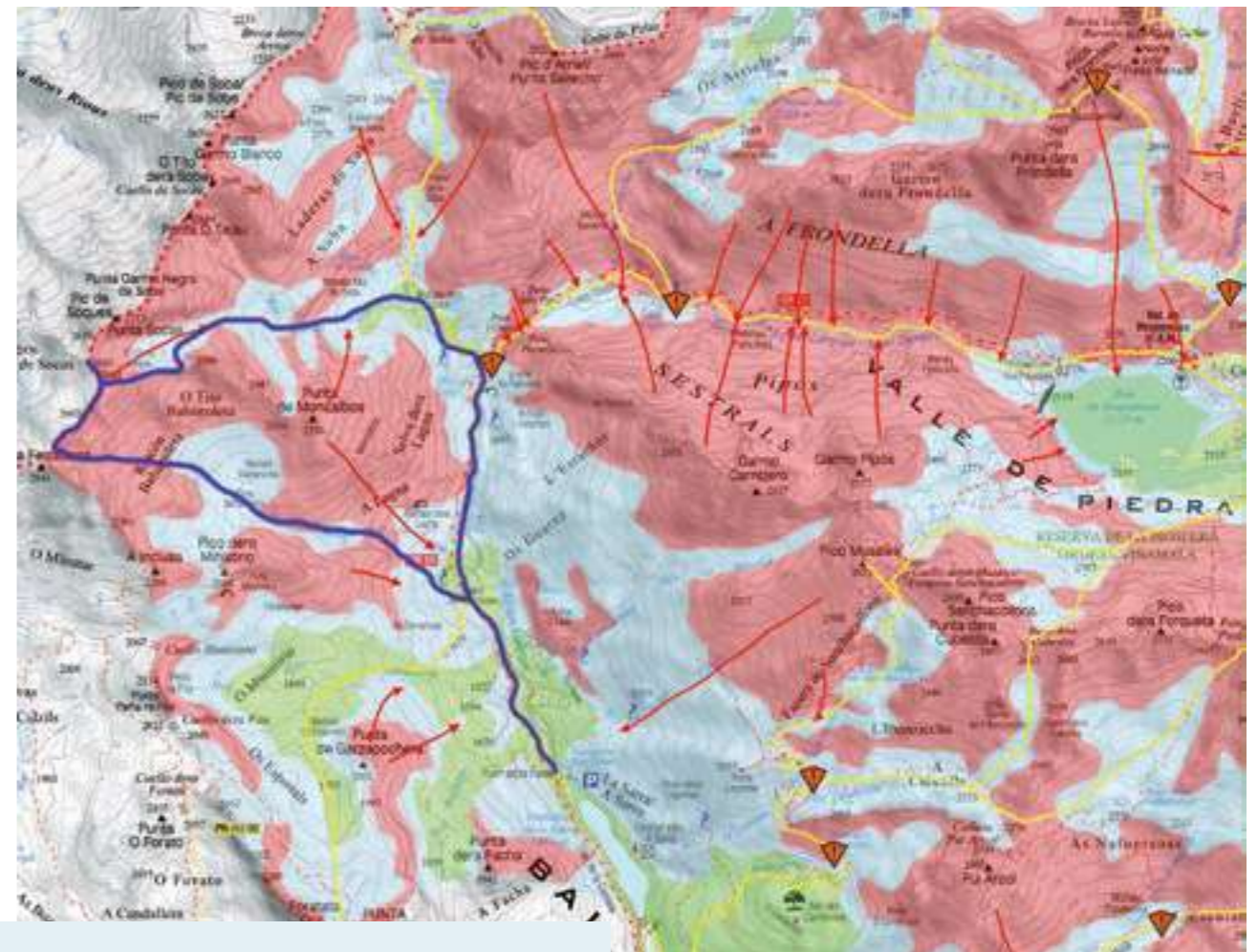


Izquierda: Primeros giros en la cara E del pico Ferraturas. Derecha: Telemark frente al Balaitous.

Mapa ATEs del macizo de Soques, con el recorrido propuesto marcado. Este mapa podemos descargarlo en www.montanasegura.com/cartografia-ates-en-el-macizo-de-infiernos/



Izquierda: Comba de Garmo Negro. Derecha: Parte final de la arista del Diente de Soques.



DIVULGACIÓ

Crònica: Trenta anys del primer Butlletí de Perill d'Allaus al Pirineu de Catalunya

 Autor: Glòria Furdada Bellavista

Els inicis

Temps era temps hi havia dos amics que havien estudiat Geologia junts i que eren uns apassionats de la muntanya. El Xavier Bosch, que llavors treballava al tot just creat Servei Geològic de Catalunya (SGC, que després es va integrar a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, ICGC), i en Joan Manuel Vilaplana, conegut per tothom com a Nué, que era professor a la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona (UB).

Com que tots dos eren inquiets de mena, s'havien assabentat que als Alps i altres indrets es feia un butlletí de perill d'allaus amb l'objectiu d'evitar accidents a la muntanya hivernal i de minimitzar-ne el risc; també es feien cartografies de zonificació del territori per a reduir-ne el risc. I van decidir iniciar el projecte que seria conegut com a Estudi del Risc d'Allaus al Pirineu Català.

El passat 9 de novembre de 2019, a la sortida de l'assemblea anual de l'ACNA, comentàvem amb la Montse Bacardit que la temporada 2020-2021 faria 30 anys del primer Butlletí de Perill d'Allaus de Catalunya. Ella em va dir: "Això mereix un article a la revista!". L'endemà al matí, en despertar-me, vaig pensar que potser sí que valia la pena fer un article gairebé arqueològic dels inicis... i, dit i fet, aquí teniu la història del que una vegada, fa trenta anys, va passar...

El Xavier i el Nué van enredar una colla d'amics, professionals i muntanyencs: en Pere Martínez, en Jaume Vergés, l'Àlex Alom, en Cesc Sàbat i en Josep Anton Muñoz i, el gener de 1987, acompanyats per l'Henri Pejouan de Perpinyà, membre de l'Association Nationale pour l'Étude de la Neige et des Avalanches (ANENA), van fer els primers perfils i sondejos del projecte en diverses sortides pel Pirineu. El març del mateix any van carregar esquís i entusiasme per anar a formar-se als Alps francesos, a través d'un curs

específic de l'ANENA que es va fer a l'École Nationale de Ski et Alpinisme (ENSA) de Chamonix (figura 1).

Des del Servei Geològic i la Universitat de Barcelona, en col·laboració amb el que ara és l'AEMET, van començar a organitzar el primer curs de formació d'observadors de dades nivometeorològiques dirigit a pisters-socorristes, guardes de refugi, bombers voluntaris i professionals dels Grups de Rescat de Muntanya (GRM).

Aquest primer curs, teoricopràctic, es va fer la següent temporada hivernal, durant una setmana del gener de 1988, amb base a l'Institut d'Alta Muntanya de la UB, a la boca sud del túnel de Vielha. El Jordi Gavalrà i jo vam assistir-hi com a alumnes (figura 2). El juliol següent em contractaven, amb un peu al Servei Geològic i l'altre a la UB, per a treballar a temps complet al projecte. A l'estiu faria cartografia de zones d'allaus i a l'hivern tasques d'organització de la futura xarxa d'observadors de dades nivometeorològiques. El Jordi, que ja col·laborava amb el Servei Geològic, també tindria feina relacionada amb el projecte.

Durant les dues temporades hivernals següents, el 1988-1989 i el 1989-1990, pels volts de gener, es van tornar a fer els cursos de formació d'observadors. En paral·lel, especialment el Xavier Bosch i jo, i també el Pere Martínez i el Jordi Gavalrà, anàvem contactant, visitant i organitzant la xarxa d'observadors nivometeorològics. No era fàcil. Hi anàvem en nom de l'Administració, així, en majúscules, però el projecte, enlloc de respondre a una prioritat institucional, havia sorgit des de baix, de la voluntat d'unes quantes persones. Això volia dir que el finançament era ben minso i havíem de fer mans i mànigues per comprar termòmetres, lupes i plaquetes per subministrar als observadors. Les primeres sondes de percussió vam aconseguir fer-les fer ben baratetes gràcies a l'Alfons Ferrer, que en aquella època treballava a l'estació d'esquí de fons de Tuixent-Llavansa; ell ens va passar el contacte d'una escola de Formació Professional

on impartien l'especialitat de Torners. Recordo perfectament que vaig anar a fer una xerrada als alumnes aprenents de torners per explicar-los què era una sonda de percussió i per a què servia, i així la motivació els impulsés a fer-les i fer-les bé. Aquesta col·laboració va funcionar prou bé durant uns quants anys, i tant els professors dels futurs torners com nosaltres estàvem força contents amb els resultats. Però els observadors, amb raó, demanaven més i més material i suport. Fèiem el que podíem, amb tan bona voluntat com limitacions, però a poc a poc ens en vam anar sortint.

Durant aquells dos hiverns vam començar a divulgar el projecte (figura 3: primer fulletó) i fer formació sobre neu i allaus fent xerrades per nombrosos centres excursionistes. Vam iniciar una predicció de perill d'allaus interna, no pública. Els observadors (guardes de refugis i pisters-socorristes d'estacions d'esquí) ens feien arribar les dades diàries, els sondeigs i perfils al Servei Geològic, a Barcelona, i nosaltres les analitzàvem, les interpretàvem, les comentàvem a cadascun dels observadors i fèiem una mena de "predicció pilot". Per avaluar la futura estabilitat del mantell preniem la predicció meteorològica sobretot de TV3, que en aquells moments era la de més fàcil accés i la més detallada i fiable a escala del Pirineu de Catalunya. Els observadors ens deien si trobaven raonable l'anàlisi i si la predicció havia estat encertada a la seva zona. Així anàvem progressant i preparant el que havia de ser el Butlletí de Perill d'Allaus.

Ens vam adonar aviat que calia fer un salt qualitatiu: calia fer pública la predicció de perill d'allaus. Si no fèiem aquest pas, la xarxa d'observadors no se'ns prendria seriosament i es desinflaria. Tot i ser força conscients de les nostres limitacions vam decidir que, a partir de la temporada 1990-1991 emetríem un Butlletí de Perill d'Allaus públic, una vegada per setmana, els dijous a la tarda i vàlid per al cap de setmana (si les condicions no canvia-

ven molt durant els dies del cap de setmana). I ens vam arremangar per fer-ho possible.

La presentació de cara al món

L'hivern de 1989, en Xavier i en Nué visiten el Centre d'Étude du Machinisme Agricole et du Génie Rural des Eaux et Forêts (CEMAGREF) (encarregat de la cartografia i les obres de protecció) i

setembre de 1990 vaig tenir la sort d'anar al simposi ISSW'90, a Montana, on es reunien científics i professionals de la neu de tot el món. Ens vam donar a conèixer i a partir de llavors ens van començar a avisar de diferents congressos i reunions internacionals i ens van començar a tenir en compte. Això ens assegurava, d'una banda, estar ben informats i connectats i, de l'altra, assolir i mantenir un bon nivell internacional.



Figura 1

el Centre d'Études de la Neige (CEN) (que fa la predicció temporal) a Grenoble (França) i l'Institut Federal per l'Estudi de la Neu i les Allaus (IFENA) a Davos (Suïssa). Durant aquestes visites van veure com treballaven, es van donar a conèixer i van començar a establir els primers contactes de col·laboració internacional.

De cara a fora, una manera de llançar-nos a la piscina va ser anar a presentar internacionalment el que faríem: el

Respecte al nostre Pirineu, una de les primeres coses a endegar va ser anunciar a diferents òrgans de l'administració que emetríem el Butlletí. Vam contactar amb Protecció Civil, amb bombers professionals i voluntaris, etc. També vam contactar amb la Federació d'Entitats Excursionistes de Catalunya, i a través d'ella vam fer arribar a tots els centres excursionistes els cartells i fulletons de divulgació, amb unes nocions molt bàsiques d'allaus i de comportament de seguretat, l'escala

de perill que utilitzaríem i el número de telèfon on es gravarien els missatges per emetre el butlletí (figura 4: primers fulletons BPA). Sí, sí, ho heu llegit bé: en aquella època internet estava a les beceroles. Ens transmetíem les dades per telèfon i per fax... La manera d'emetre un missatge era gravar-lo en un contestador automàtic i que, qui hi estigués interessat, truqués i escoltés el butlletí. A la xarxa d'observadors i als diferents òrgans de l'Administració els l'enviaríem per fax.

També vaig arremangar-me i em vaig plantar a TV3. Vaig demanar de parlar amb els qui emetien l'espai de meteorologia. Recordo la primera vegada que vaig parlar amb l'Alfred Rodríguez Picó. Li vaig explicar que emetríem el butlletí i li vaig demanar que, en cas que hi hagués alguna situació molt delicada, amb elevat perill d'allaus, ho comentessin en el seu espai. Li vaig dir, és clar, que ens encarregaríem d'avisar-los personalment. Encara recordo

la cara d'astorament i de no entendre res que va fer: anàvem a oferir-los informació a canvi de res? Què preteníem? Però finalment, tant ell com en Tomàs Molina, que em mirava amb cara ben estranyada, van acceptar de fer algun comentari si la situació ho requeria. Amb qui no hi va haver manera de parlar va ser amb l'Antoni Real, del programa Temps de Neu: mai em va voler rebre i una vegada que vaig aconseguir creuar-m'hi se'm va treure de sobre amb bastant males

maneres. Actualment, aquest programa continua fent ben poc esment de les allaus. Curiosament, quan vam engegar l'emissió del Butlletí qui s'hi va interessar de seguida va ser en Toni Mestres, que feia l'espai del temps a TV2. De seguida va parlar del butlletí i n'anava fent comentaris quan convenia, i vam fer algunes petites col·laboracions.

El primer BPA

Però no ens avancem. Jo acabava de tornar de Montana. Vaig parlar amb el meu cap, en Xavier Bosch, per telèfon, i li vaig explicar que tot havia anat molt be pel congrés. Vam parlar de les pròximes passes a fer... i ja no vaig tornar a veure'l ni a parlar-hi mai més. Una terrible malaltia se'l va endur sense que tinguéssim temps ni d'adonar-nos-en. Un dilluns al vespre entrava pel seu propi peu a l'hospital i el dimecres de matinada ja era mort. El dolor, la desesperació i la desolació van ser infinits. Ell era un dels millors amics que he tingut mai. Ell era un suport científic, administratiu i emocional fonamental. Ell era el puntal del projecte dins el Servei Geològic. Què faríem ara?

Força gent al Servei Geològic va pensar que no emetríem el Butlletí i que el Projecte s'enfonsaria. Si en aquell moment haguéssim tirat la tovallola potser ara no hi hauria Servei d'Allaus a Catalunya, o, si n'hi hagués, segur que seria diferent.

Personalment, em va empènyer la necessitat de mantenir la xarxa d'observadors engrescada, que s'adonessin que anàvem de veritat i que el seu esforç en prendre dades no quedava en un calaix. Malgrat la precarietat, la por i els mil dubtes de fer un pas com aquell, malgrat alguns pals a les rodes que van aparèixer de sobte, un dijous a la tarda del desembre de 1990 vaig emetre el primer Butlletí de Perill d'Allaus del Pirineu de Catalunya, vàlid per al cap de setmana fora pistes d'esquí i zones no controlades.

Vull destacar aquí el paper fonamental del Pere Martínez, que calladament va fer una tasca importantíssima de suport a l'emissió dels butlletins dels dijous i també amb l'administració del Servei Geològic de Catalunya. Sense la seva feina discreta res no hauria anat endavant. També el Jordi Gavalrà, ja instal·lat a la Val d'Aran, va fer una feina importantíssima recollint dades dels observadors dels refugis a través de ràdio i enviant-los el butlletí. Sense ells dos l'emissió pública del Butlletí no hauria estat possible.

I tal com ho havíem previst, el vam divulgar a través de fax i contestador automàtic. Ja havíem engegat!

La primera temporada

Els dijous a la tarda anava elaborant i emetent el Butlletí. L'escala de perill tenia molts més graus que l'actual. L'escala europea consensuada, amb 5 graus, no va arribar fins el 1993. La classificació d'allaus a què es referia era la més simple possible i no hi havia matrius d'ajuda com les que posteriorment s'han anat imposant (la Bavaresa, la de l'EAWS, el Model conceptual...). La definició dels Problemes d'allaus no va arribar fins la dècada de 2010. Haig de confessar que suava d'angúnia cada dijous. A vegades hi havia dades que no arribaven. A vegades trobava a faltar més informació... vaig fer algun error de pronòstic (vist amb perspectiva, segurament menys greu del que a mi em van semblar en aquell moment). També alguna patinada de gestió. Alguna vegada vaig extrapolar massa les dades que tenia per cobrir algun forat de zones d'on no n'havien arribat. I ben aviat vaig entendre que no ho havia de fer més, que era millor dir al Butlletí que d'aquella zona no hi havia prou dades per fer la predicció. L'equip va créixer. La Monte Mases s'hi va incorporar (al cap d'un parell d'anys marxaria a Grenoble a fer la seva tesi doctoral sobre transport de la neu pel vent). Ella i el Pere Martínez representaven un suport inestimable.

També hi va haver un parell de situacions delicades. La primera, l'allau del pic de Paderna, l'11 de març de 1991 a Osca, on van morir nou militars que feien pràctiques. Una desgràcia. De seguida van començar a trucar periodistes demanant informació i preguntant si havia estat una imprudència. Avui continuo pensant que va ser un encert afirmar que no teníem dades per valorar l'estabilitat del mantell nival a l'Aragó, que nosaltres només podríem valorar l'estabilitat del mantell al Pirineu de Catalunya, on sí que hi havia perill d'allaus. La situació que hi havia la van recollir molts anys més tard G. Arnó, M. Soro i M. Lobera, a l'article d'aquesta mateixa revista "L'accident de l'allau del pic de Paderna (1991)" (*Neu i Allaus*, 2013, núm. 5, pág. 12-17). Si teniu curiositat allà hi trobareu un sondeig fet al refugi de la Restanca un parell de dies abans de l'accident. Sigui com sigui, aquest fet va emfasitzar la utilitat de la predicció.

La segona situació delicada va ser quan es va produir una nevada important fins a fons de vall un cap de setmana i una bona quantitat de turistes van haver de ser allotjats i dormir en diversos poliesportius a la Cerdanya i altres indrets. La setmana següent em va trucar un responsable eficient de no sé quin organisme de la Generalitat dient-me que jo havia de muntar una mena de proto Pla NEUCAT per predir nevades a cotes baixes. Li vaig dir que era impossible, que nosaltres no disposaven ni d'observadors ni de dades, que les dades que teníem eren d'alta muntanya. S'hi va posar molt fort i molt insistent i va apel·lar a la meva obligació com a treballadora de la Generalitat i responsable d'un servei públic. I li vaig respondre que jo tenia un contracte provisional, a través de la Universitat de Barcelona (de fet, era una mena de becària), i que si volia que parlés amb en Cai Puigdefàbregas, en aquell moment cap del Servei Geològic. L'endemà el cap del Servei se'm plantava al despatx i em fotia una bronca descomunal dient que jo no havia d'anar explicant a ningú quina mena de contracte

tenia. Li vaig respondre que el que jo havia dit era veritat i em vaig quedar tan ampla. L'ordre de muntar un servei de predicció de nevades a cotes baixes no va arribar mai. Però avui dia, 30 anys després i amb molts més mitjans, el país ja compta amb un Pla especial d'emergències per nevades a Catalunya, el NEUCAT, que es va aprovar el 2002, ben estructurat i que funciona. Des del 2010 també comptem amb un Pla especial d'emergències per Allaus al Pirineu, l'ALLAUCAT.

Va acabar el primer hivern i, amb bastanta dignitat, el Butlletí havia sortit cada dijous al vespre. Ja havíem engegat.

Balanç

En la meua opinió, aquesta primera temporada d'emissió del BPA va representar un abans i un després en la predicció del perill d'allaus a Catalunya. S'havia iniciat aquest servei públic per primera vegada al nostre país, amb un petit equip de professionals experts i una xarxa d'observació disseminada per tot el Pirineu. I havia funcionat.

La temporada següent vaig ser contractada com a professora ajudant a la UB. Vaig començar una nova etapa professional, amb el sentiment d'aquell que vol i dol per deixar en mans d'altres persones aquell projecte que tantes il·lusions i maldecaps m'havia portat. El 1991-1992, en Jordi Gaval·dà es va fer càrrec de fer i emetre el BPA. Amb una habilitat prodigiosa va

començar a articular el que, anys més tard, seria el Centre de Lauegi d'Aran dependent del Conselh Generau d'Aran. El Projecte el va mantenir i fer anar endavant la Montse Mases. A continuació es van incorporar al SGC el Pere Oller, la Glòria Martí i finalment en Carles Garcia, que van recollir, van millorar i van fer créixer fins al que actualment és el grup d'allaus de l'ICGC. Van començar a emetre el butlletí diàriament, van enterrar el fax i el van fer públic a tra-

ATES, així com altres novetats. Tots ells han portat la nivologia i l'avaluació del perill d'allaus a uns nivells d'excel·lència indubtables, comparables amb els dels països de l'arc alpí i resta d'Europa i Amèrica del Nord, amb els professionals dels quals tenen contacte i col·laboren.

Potser un altre moment crucial en el desenvolupament del que ara és la professió de nivòleg va ser quan van decidir fer verificacions del Butlletí



Figura 2

vés d'internet, el nou i flamant mitjà que acabaria fent-se present arreu. A la Val d'Aran s'hi va incorporar l'Ivan Moner, que va portar aires nous de la manera de fer del Canadà i, finalment, la Montse Bacardit. Van aconseguir fer un butlletí específic, però coordinat amb l'ICGC, més adaptat a la Val d'Aran i a les particularitats dels seus usuaris, van iniciar la predicció local a la carretera de la Bonaigua i van introduir per primera vegada als Pirineus el sistema de classificació del terreny

al camp, incorporades formalment des del 1995. Segurament aquest fet va obrir una porta perquè cada vegada més professionals ben formats comencessin a treballar fent verificacions i recopilant dades útils per a la predicció. I potser un altre moment crucial va ser l'inici dels cursos de formació de l'Associació pel Coneixement de la Neu i les Allaus (ACNA), però això ja són figures d'un altre paner i ja ho valorarà qui ho hagi de valorar quan ho hagi de fer.

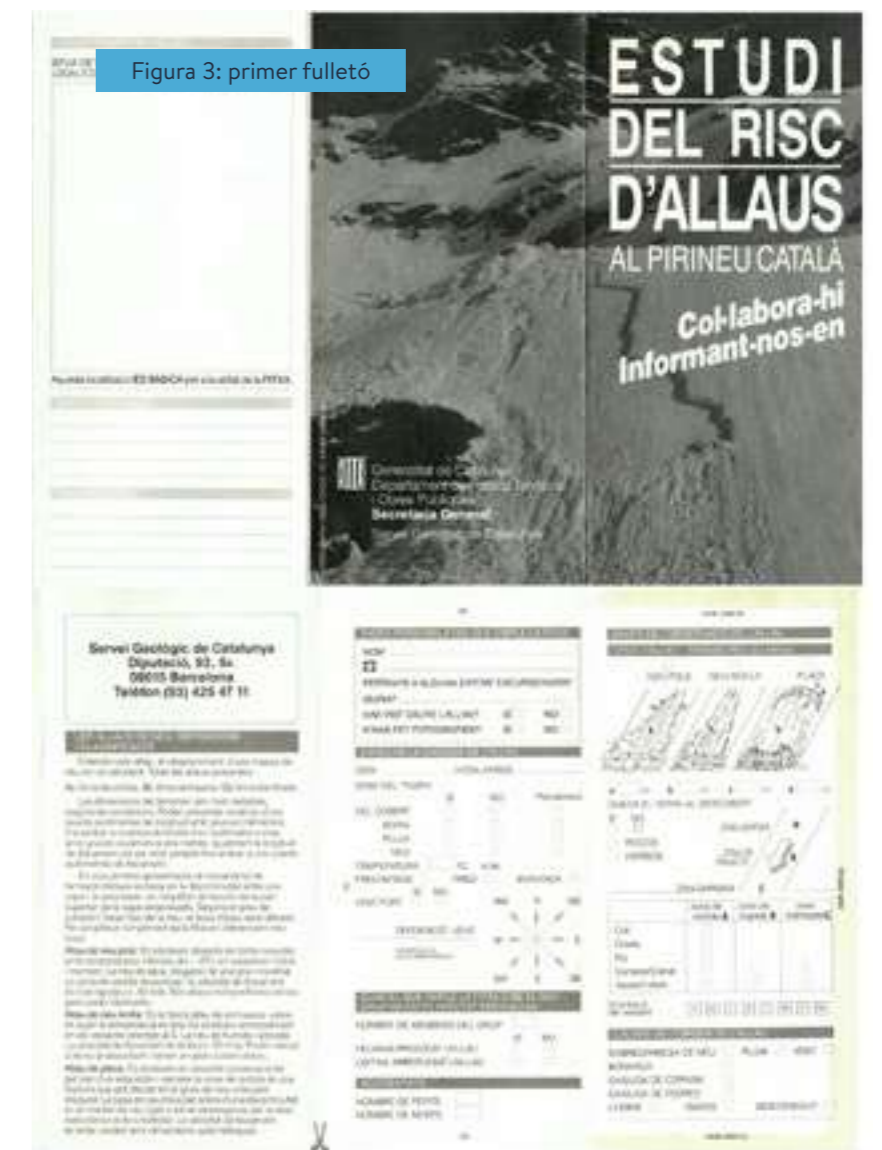


Figura 3: primer fulletó

El fet és que, sigui com sigui, aquell hivern de 1990-1991 ja havíem emès el Butlletí de Perill d'Allaus cada setmana, com a servei públic. Des d'aquell hivern ja hi comptaven les estacions d'esquí, els refugis, la Federació i les entitats excursionistes de tot Catalunya, Protecció Civil, els bombers voluntaris... Era difícil, a partir d'aquell moment, que l'Administració es fes enrere i desmuntés el Projecte de Risc d'Allaus tot deixant de finançar-lo, ni que fos poc.

D'altra banda, en la línia de l'ordenació del territori ja s'han finalitzat i existeixen, impresos per l'ICGC, els Mapes de Zones d'Allaus, projecte que es va iniciar paral·lelament al Butlletí de Perill d'Allaus. En aquests mapes, a escala 1:25.000, es representa la susceptibilitat del territori a ser afectat per allaus. L'ICGC també ha desenvolupat la Base de Dades d'Allaus de Catalunya, on s'emmagatzema i es gestiona tota la informació que s'inventaria sobre aquests fenòmens. Ens queda, però,

una tasca pendent: la zonificació de la perillositat de grans allaus que poden afectar fons de vall i àrees ocupades per zones urbanitzades i infraestructures. Aquest aspecte, considerat fonamental als països de l'arc alpí, al nord d'Europa i fins i tot a la veïna Andorra, encara no s'ha assolit a casa nostra. Malgrat una gran tasca liderada fonamentalment pel Pere Oller i el Pere Martínez des de l'ICGC (definició i aprovació d'una línia estratègica el 2006, definició d'elements en risc, selecció de zones pilot i elaboració de metodologia amb assessorament del SLF, inici de les zonificacions, etc.), la zonificació de la perillositat de les allaus i la zonificació reglamentària encara no són públiques ni exigides per la llei al Pirineu de Catalunya (ni a la resta d'Espanya). La Llei d'urbanisme i el seu Reglament tenen mancances en la consideració dels riscos naturals i això no ha afavorit que ens en sortim prou bé encara en aquest aspecte. Tant de bo que el detonant per abordar-lo no sigui un accident greu que afecti gent desprevinguda, com al segle passat va ser-ho en altres països.



Figura 4



Figura 5

Reconeixement final

No m'agradava la idea d'acabar aquí aquest article. Precisament perquè les coses no es fan soles, sinó que les fan les persones, em cal incloure un reconeixement a totes aquelles que, tossudament, amb una gran dosi de valor, il·lusió i una certa inconsciència, la temporada hivernal de 1990-1991 vam fer possible el Primer Butlletí de Perill d'Allaus del Pirineu de Catalunya, setmanal, vàlid per al cap de setmana fora de les pistes d'esquí i zones no controlades.

En primer lloc, al Xavier Bosch i al Nué Vilaplana, entusiastes embolcaires i promotors del projecte. A en Pere Martínez i el seu suport incondicional i callat, sense qui, entre altres coses, els tràmits administratius i contractes haurien col·lapsat i tot plegat se n'hau-

ria anat en orris. I a en Jordi Gavalrà per la seva pacient, tenaç, feina feta des de la Val d'Aran, des de llavors i fins ara. Als guardes de refugi que sempre ens van acollir i es van implicar en la tasca, a vegades dura pel mal temps, de prendre dades nivometeorològiques en sectors de difícil accés: el Valentí, la Montse i la Núria d'Amitges, el David i l'Anna de la Restanca, en Quim Merlos, que s'estava al Josep Maria Blanc, després a l'Estany Llong i després va ser el primer nivòleg de l'estació d'esquí de Boí-Taüll, l'Enric Lucas i l'Anna de la Colomina; també vull esmentar el Pere, del refugi dels Estanys de la Pera, el Xavi d'Ulldeter i el Josep del Pastuira, amb qui vaig compartir un dels millors cursets que vam fer pels vessants nevats del Pirineu, i tots aquells que d'una manera o altra ens van donar suport o ànims. I tots els caps de pistes i pisters-ni-

vòlegs que prenien i ens passaven dades aquella temporada i les que van seguir: el Valentí de Vall de Núria, el Joan Anton Font i companyia de la Molina, el Bigordà de Portainé, en Joan Alabau de Boí-Taüll, el Francesc i el Jordi Cardona (que també era bomber voluntari) i la resta d'equip de Baqueira-Beret. Als bombers voluntaris de Vielha i els germans Arilla i altres bombers voluntaris de la Poble de Segur. A l'Alfons Ferrer, de l'estació d'esquí de fons de Tuixent-Lavansa, que ens va passar el contacte de l'Escola de Formació Professional on ens van fer, amb la il·lusió de fer una cosa ben útil, les primeres sondes de percussió que vam repartir pel Pirineu de Catalunya. A totes aquestes persones, moltes gràcies. I a les que pugui haver oblidat d'esmentar explícitament, sisplau disculpeu-me.

No vull deixar d'agrair a en Nué, a en Jordi Gavalrà i a en Pere Oller que hagin tingut l'amabilitat de revisar aquest article per tal de completar-lo amb detalls significatius i evitar errors per falta de memòria. I a la Montse Baccardit, que m'hi va embarcar, així com a l'equip de la revista de l'ACNA que també l'ha revisat.

I ara sí que sí, que vet aquí un gos i vet aquí un gat, vet aquí que aquest relat s'ha acabat; i vet aquí un gat, vet aquí un gos, vet aquí que aquesta història de la prehistòria de la predicció del perill d'allaus al Pirineu de Catalunya ja s'ha fos... i el BPA continua!

ECT

Comparación de los resultados del Test de Columna Extendida (ECT) con indicios de inestabilidad en laderas próximas: exploración de un gran conjunto de datos internacionales

DIVULGACIÓN

Autores: Frank Techel, Karl Birkeland, Doug Chabot, Jim Earl, Ivan Moner

Fotos: Karl Birkeland e Ivan Moner

Desde su introducción en 2006, el Test de Columna Extendida (ECT) se ha convertido en una de las pruebas más usadas para evaluar la inestabilidad local de la nieve. En 2009 dos estudios exploraron cómo los resultados del ECT se correlacionaban con las inestabilidades observadas, sentando las bases para la interpretación del test que estamos utilizando hoy. Según los datos de los primeros inviernos, Ron Simenhois y Karl Birkeland mostraron que se observaba ECTV y ECTP cuando las condiciones indica-

ban inestabilidad, ECTN y ECTX se observaban principalmente en laderas estables. En Suiza, Kurt Winkler y Jürg Schweizer notaron que ECTP \leq 21 ya detectaba correctamente una gran proporción de laderas inestables manteniendo más bajo el número de falsas alarmas. Nuevamente, ECTN o ECTX se asociaron más frecuentemente con laderas estables en su estudio. En Suiza este es el enfoque utilizado operativamente para clasificar los resultados del ECT.

Jordi Gavalrà, del equipo del Centro de Lauegi del Conselh Generau d'Aran, haciendo un ECT en los Pirineos. La mayoría de la muestra de la Val d'Aran proviene de las observaciones de sus técnicos.



Ahora, más de diez años después, con el ECT como un test bien establecido en todo el mundo, creemos que es hora de revisar estas interpretaciones de estabilidad que combinan los ECT de América del Norte (principalmente de los Estados Unidos), España (Val d'Aran) y Suiza.

¿Qué datos usamos?

Exploramos varias bases de datos de perfiles de nieve y nos centramos en los que tenían al menos un resultado de ECT y que también proporcionaban información sobre la ausencia o presencia de signos de inestabilidad o avalanchas recientes cercanas. Si faltaba información sobre signos de inestabilidad o avalanchas, o si los perfiles se registraron como de test o entrenamiento, o cuando se realizaron dentro de las áreas de esquí (en los de Estados Unidos), no se usó el ECT. Esto nos dejó con:

- 2.579 ECT de Snowpilot.org, con aproximadamente el 90% de los Estados Unidos (Snowpilot.org está abierto al público).
 - 167 ECT de la Val d'Aran, con perfiles recopilados principalmente por predictores y observadores.
 - 1.226 ECT de Suiza, con perfiles realizados por investigadores y observadores de campo.
- Estos resultados son, por lo tanto, solo un pequeño subconjunto de los más de 30.000 ECT en estas bases de datos.

¿Cómo analizamos los datos?

Para cada ECT, si se indicó más de una fractura, usamos las siguientes reglas para decidir qué resultado fue el más relevante para la evaluación de estabilidad:

- Si se registró una fractura de ECTV o ECTP, consideramos el menor número de golpes requeridos para la propagación completa.
- Si no se observó la propagación completa, consideramos el menor número de golpes asociados con ECTN o ECTX.

Si hubo varios ECT en la misma cata de nieve, elegimos uno al azar. Esto nos proporcionó un conjunto de datos de más de 3.500 resultados de ECT.

Clasificamos la estabilidad de cada ubicación de ECT a partir de los signos de inestabilidad observados en sus alrededores.

Consideramos las ubicaciones de los ECT como inestables cuando se observaron signos de

inestabilidad o avalanchas recientes en las laderas circundantes. Si los observadores registraron claramente que no había signos de inestabilidad ni avalanchas recientes, o si indicaron que la ladera en cuestión estaba esquiada o con trazas de motos de nieve (en los Estados Unidos), consideramos que estos lugares eran estables. En nuestro conjunto de datos, el 32% de las ubicaciones de ECT se consideraron inestables y el 68% estables. Esta es nuestra tasa base, y compararemos los resultados de los tests con ella. Para cada combinación de resultados del ECT (propagación o no y número de golpes), calculamos la proporción de tests asociados a observaciones de inestabilidad. Para suavizar la dispersión de los resultados, calculamos el promedio móvil de la proporción de ubicaciones inestables para cinco números consecutivos de golpes. A continuación planteamos la siguiente pregunta: ¿Es la proporción de laderas inestables de un resultado ECT específico (propagación y número de golpes) significativamente mayor (o menor) que nuestra tasa base? Si la proporción inestable es mayor que la tasa base, el resultado correspondiente de ECT (propagación y número de golpes) se observará claramente con mayor frecuencia en ubicaciones inestables, si es menor, se correlacionará significativamente más a menudo con condiciones estables. Los próximos a la tasa base podrían interpretarse como resultados intermedios, ni claramente inestables ni estables.

¿Qué encontramos?

Claramente, el ECTP se observó con mayor frecuencia en laderas inestables que estables, mientras que ECTN y ECTX fueron encontrados más frecuentemente en laderas estables (figura 1). Además, los ECT con un número mayor de golpes tendían a ser más estables. El resultado de ECTP con menos de 14 golpes eran los más inestables, con un 60% de estos tests asociados con avalanchas o signos de inestabilidad. Esto es aproximadamente el doble del número de localizaciones asociadas con avalanchas en nuestro *data set* completo (la tasa base, representada por la línea negra discontinua en el gráfico 1). Aunque todavía están claramente en el lado inestable de la línea punteada negra, la proporción de ubicaciones inestables disminuye con el aumento del número de golpes, aunque se llegue a propagar una fractura. Cuando se necesitan más de 22 golpes para iniciar una fractura, aunque esta propague la proporción de laderas inestables no es significativamente mayor que la tasa base, lo que

indica que dichos resultados podrían clasificarse como inestabilidad "intermedia". Observamos algo similar para $ECTN \leq 8$, mientras que los resultados de $ECTN > 8$ quedan claramente vinculados a la estabilidad.

Interpretación de los hallazgos: algunas observaciones

En un mundo perfecto tendríamos una referencia verdaderamente segura sobre si una ladera pue-

de desencadenarse o no. Sin embargo, en realidad, en la mayoría de los estudios que exploran los tests de estabilidad, como este mismo, se deben usar otras observaciones para inferir la estabilidad de las laderas. Si la clasificación de las laderas en estables o inestables es errónea (lo que resulta inevitable para una parte de los datos) entonces la precisión del estudio disminuye. Por ejemplo, en este estudio seguramente tenemos algunos casos en que los observadores no detectaron signos de inestabilidad pese a que el manto era realmente inestable y era posible desencadenar una avalancha. En nuestro caso, esto significa una menor proporción de ubicacio-

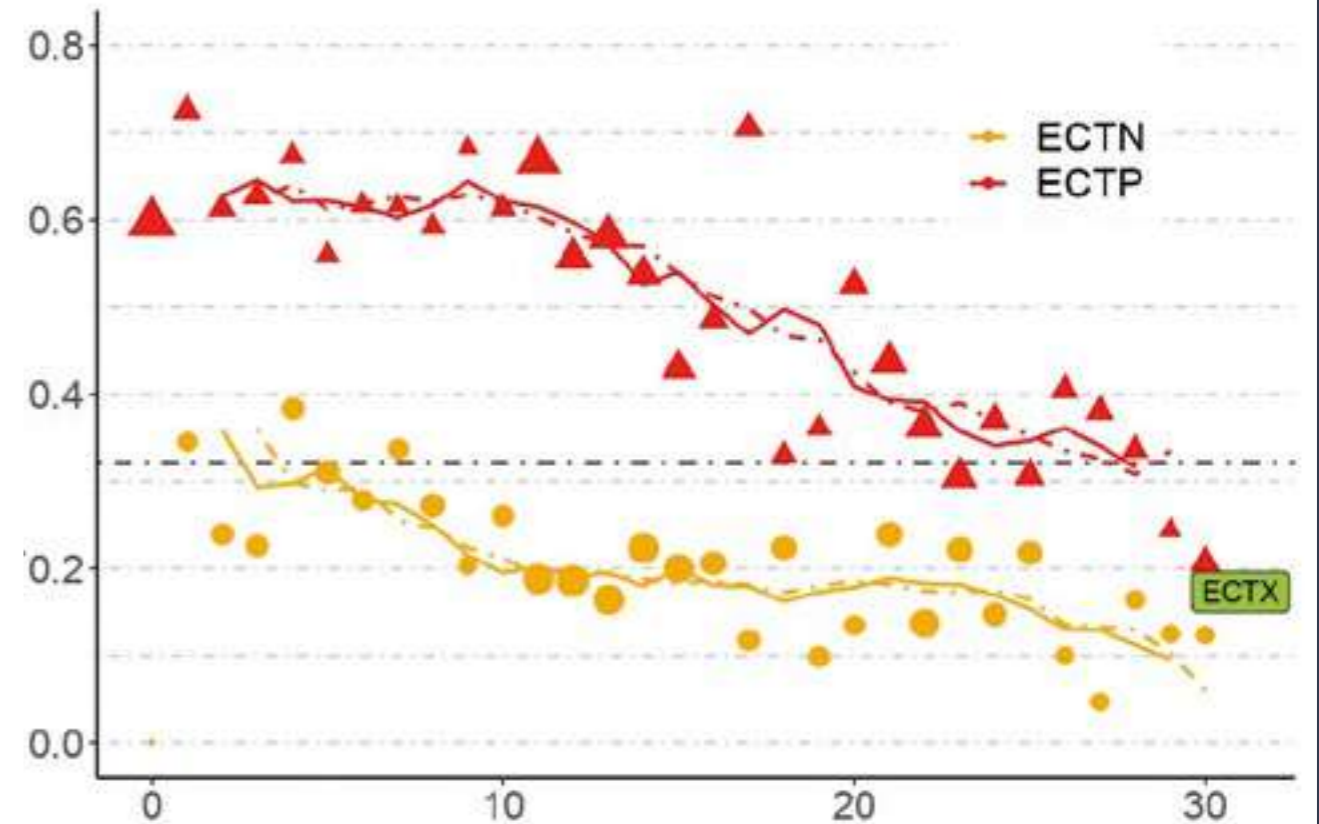


Gráfico 1: Proporción de ubicaciones inestables para cada resultado del ECT. Cuanto más grandes son los símbolos, más datos coinciden en ese valor. Las líneas coloreadas representan un promedio móvil, calculado sobre cinco números consecutivos de golpes. La línea punteada negra representa la tasa base, la proporción de ubicaciones inestables en el conjunto de datos. Resultados de ECTP (triángulos rojos) se observaron con mayor frecuencia en ubicaciones inestables (por encima de la línea punteada negra), ECTN (círculos amarillos) y ECTX en ubicaciones estables. La proporción de ubicaciones inestables para $ECTP > 22$ y $ECTN \leq 8$ no indica realmente condiciones inestables o estables.

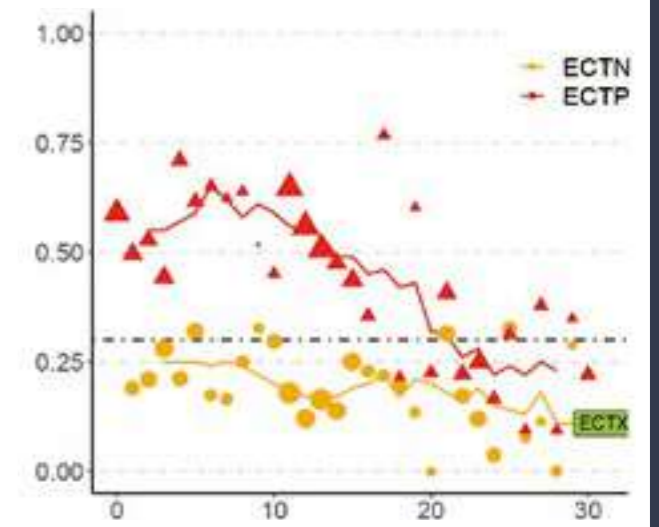


Frank Techel del Institut für Schnee- und Lawnenforschung (SLF), el principal autor de este artículo, en una cata en los Alpes Suizos. Los datos de la muestra suiza han sido recopilados por los propios predictores, pero sobre todo por investigadores y técnicos.

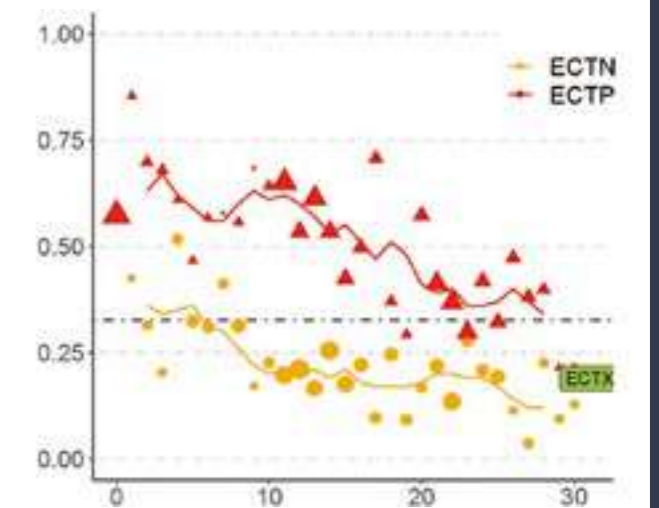
nes inestables para ECTP y una mayor proporción para ECTN de la que realmente existe. De todas formas, mientras este hecho influye en los valores absolutos, no lo hace en los patrones observados que se muestran en el gráfico 1. Esto se puede ver para el conjunto de datos provenientes de la Val d'Aran. Este es mucho más pequeño y de mayor calidad que los de los Estados Unidos y de Suiza. Mientras en el Pirineo los datos han sido verificados minuciosamente por los predictores de la Val d'Aran, en el resto de ubicaciones se ha confiado en las observaciones adjuntadas con el perfil. En la Val d'Aran, la proporción de ubicaciones inestables fue de aproximadamente el 80% para $ECTP \leq 23$, aproximadamente el 40% para $ECTP > 23$ y el 8% para ECTN y ECTX en un conjunto de datos con laderas inestables del 35% (figura 2b). En contraste, en los Estados Unidos y Suiza, los valores absolutos y la forma de las curvas fueron notablemente similares (gráfico 2a y 2c). La única diferencia fue que la proporción de laderas inestables para $ECTP > 22$ fue ligeramente superior a la tasa base en los Estados Unidos y ligeramente inferior en Suiza.

Gráfico 2: Proporción de ubicaciones inestables para cada resultado del test de los tres conjuntos de datos. Los resultados Snowpilot (a) y Suiza (c), que se basan en una gran cantidad de ECT, se parecen bastante. En contraste, los datos de ECT de la Val d'Aran discriminan mejor entre los resultados de ECT que corresponden a inestabilidad y estabilidad, pero también muestran un comportamiento mucho más aleatorio debido al pequeño número de tests.

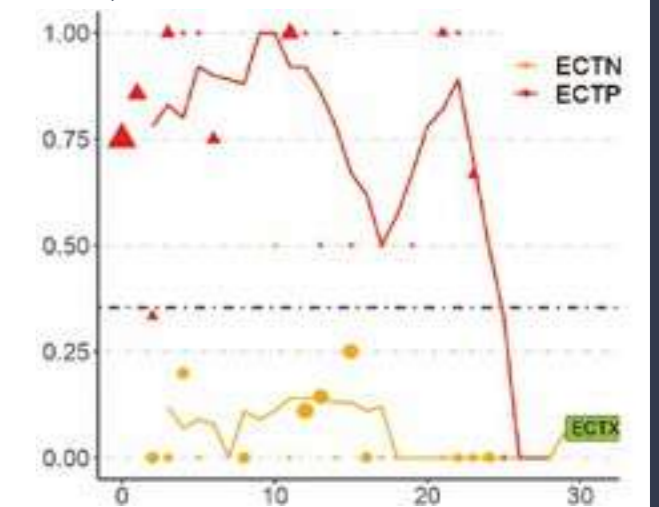
c) Suiza



a) Snowpilot



b) Val d'Aran



Sonda y pala

Autor: Oriol Prieto
Foto: Sergi Ricart



LA SONDA

La sonda es una varilla, que se monta rápidamente, y que introducimos en la nieve para conseguir un contacto físico con la persona enterrada. Esta herramienta nos permite acabar de localizar de manera precisa a la persona sepultada y determinar la profundidad a la que está enterrada antes de empezar a palear.

La sonda está formada por tramos tubulares rígidos de 40 cm y que se ensamblan entre ellos gracias al cable que pasa por su interior. Su longitud mínima debe ser de 240 cm para usuarios de la montaña y de 320 cm para los profesionales de los grupos de rescate.

La sonda debe ser robusta, fácil de ensamblar y fijar de forma segura. Éste es un aspecto muy importante ya que si los tramos tienen juego durante su uso, ésta se puede desmontar o incluso romper. El sistema tiene que ser sencillo de utilizar con guantes. Se desaconsejan las almas de cordino, pues se rompen con facilidad y su sistema de fijación suele ser menos fiable.

Para estimar la profundidad de manera rápida, se recomienda que los tramos sean de colores diferentes y, para mayor precisión, disponer de marcas a cada cm.

En cuanto a materiales, tenemos básicamente dos tipos: aluminio y carbono. A día de hoy, para un uso recreativo, las sondas de carbono han superado los mismos tests de calidad que las de aluminio, por lo que podemos confiar en este material de igual manera. Para grupos de rescate, donde el uso de la sonda es mucho más intenso, la sonda debe ser de aluminio.

En cuanto a la resistencia de la sonda, además del material y el sistema de fijación, es determinante su diámetro. Los tests han evidenciado que la resistencia se incrementa a la potencia de 6 respecto al incremento de diámetro. Es decir, con muy poco aumento del diámetro de la sonda, se consigue una ganancia muy importante en esta variable.

“No existe ningún requisito legal... al final, se podría ver como un cierto requisito el que no se permite minimizar el diámetro a valores en los que se corra el riesgo de penetrar en el cuerpo humano. Demasiado grande, por supuesto, es un problema porque la fuerza requerida para la penetración aumentará.”
(M. Genswein)

Otro detalle en el que debemos fijarnos es la punta de la sonda. Ésta debe ser como una flecha en la que la punta cónica se ensancha más que el diámetro propio de la sonda. Esto permite perforar un hueco más ancho que el diámetro de la sonda y que ésta entre y salga con facilidad en un sondeo, sin atascarse.

Como curiosidad, la marca Pieps tiene el modelo iProbe II que nos permite anular la emisión de manera temporal de los DVA de la propia marca.

Elijamos la que elijamos, asegúrenos de que será fiable en el momento en que la usemos y que no nos dará ningún tipo de problema.

El DVA, la sonda y la pala son el triángulo imprescindible para poder hacer un rescate de un compañero de una manera efectiva y eficiente. En este artículo analizamos las características a tener en cuenta cuando adquirimos una sonda y una pala. Recordad que en el número 10 de esta revista podéis encontrar nuestras recomendaciones sobre los DVA.



Sistemas de fijación de varios modelos de sonda de diferentes marcas.



Diversos modelos de mangos de diferentes fabricantes.

LA PALA

La pala nos permite excavar la nieve para liberar a la persona enterrada. No pretendamos sacar nieve con las manos, esquís ni ningún otro objeto. Nada es comparable a la eficiencia de retirar nieve con una pala y una buena técnica de paleo.

La pala se constituye de dos elementos: el mango y la hoja. A continuación vamos a explicar las características que deben cumplir según los estándares desarrollados por la comisión de seguridad de la UIAA y Manuel Genswein (MountainSafety.info)^{1,2}.

La pala montada debe tener una longitud mínima de 75 cm y debe ser construida con materiales que cumplan los tests. En este sentido, las palas metálicas superan las pruebas. Con las palas parcialmente metálicas con elementos de carbono debemos fijarnos si cumplen la norma. Las palas de plástico son hoy en día inadmisibles debido a su menor resistencia, fiabilidad y eficiencia. Actualmente la diferencia de peso de estas últimas es despreciable frente a todo lo que ganamos con las otras dos.

Lo segundo en que debemos fijarnos es su tamaño, tanto de la hoja como del mango. Una pala más grande no siempre conlleva que sea más eficiente. Si estamos muy cerca de la nieve paleando, un mango demasiado largo y/o una hoja muy grande nos pueden hacer perder eficiencia (volumen de nieve movilizado por unidad de tiempo y rescatador).

Los tamaños de hoja son variables entre los distintos modelos de pala disponibles. Para que la eficiencia no decaiga significativamente, la hoja debe tener una superficie mínima de 500 cm². Pero no debemos caer en el error de pensar que cuanto más grande más eficiente. Debe ser proporcional a las capacidades físicas del usuario.

La pala debe disponer de mango extensible, telescópico, en dos tramos. Para poder trabajar en los dos modos posibles según la fase del paleo en la que estemos (extendido o plegado). El mango debe ser ergonómico y adecuado para utilizar con guantes sin que resbalen las manos. Según los tests realizados, el mango acabado en D es el más eficiente, seguido de la terminación en forma de T y, en tercer lugar, en forma de L invertida.

Algunos modelos permiten montar la pala como una azada. A priori nos puede parecer un modo de paleo más eficiente, pero los tests realizados han medido una pérdida del 15% en eficiencia de paleo. Por lo tanto, no es una característica a valorar.

Otro detalle a considerar es el hecho de poderla montar y desmontar con los guantes.

Como siempre, nuestra decisión final debe guiarse por la fiabilidad del producto y que nos facilite el trabajo cuando más lo necesitemos. Y por supuesto, no sirve de nada adquirir los mejores productos, sin la formación adecuada ni la práctica continuada con nuestro propio equipo de seguridad.



Fotos: Carles Lluch



Referencias bibliográficas

¹ Genswein, M.; Rogora, D.; Bedogni, V.; Custer, D. (2018). "The Development of UIAA Safety Commission Standards For Avalanche Rescue Equipment" *International Snow Science Workshop Proceedings*. Innsbruck.

² UIAA Safety Standards: www.theuiaa.org/safety-standards

Fem un iglú!

SOBRE LA CONSTRUCCIÓ

Busca el tipus de neu adequada: per fer un iglú no tota la neu és bona. Cal neu compactada, que conservi la forma de bloc quan la tallem amb la serra o la pala. Si la neu és massa tova, pots donar-li més consistència trepitjant-la amb les raquetes.

Tria el lloc on fer l'iglú: marca un cercle amb radi d'un metre o d'un metre i mig. És recomanable fer l'iglú prop de la pedrera de blocs, o sigui, prop d'una bona acumulació de neu cohesionada.

Talla els blocs de neu: fes-ho amb una serra o una pala. No pateixis si no et surten tots de la mateixa mida! Els de les primeres files han de ser més grans i, a mesura que anem pujant les parets, han de ser més petits.



Col·loca els blocs: cal començar a col·locar els blocs en espiral. Cada fila de blocs es recolza sobre l'anterior fins a tancar progressivament l'espai. Els blocs s'han de tocar els uns amb els altres i cada fila ha d'estar lleugerament inclinada cap al centre de l'iglú. Les parets no han de ser gaire altes. És recomanable que hi hagi una persona a l'interior de la cavitat que vagi aixecant paret i una altra a l'exterior que li vagi passant els blocs.

Tanca l'iglú: l'última peça és clau. Fes-la a mida!

Poleix les parets: fes servir neu sense cohesió per omplir les esclatxes entre blocs i poleix les parets amb la pala o els guants, tant per dins com per fora. Les parets han de quedar fines, sobretot per dins, ja que això evitarà que es formin goteres de condensació.

Obre-hi forats de ventilació: assegura't que hi hagi bona ventilació obrint alguna finestra no gaire gran.

Obre la porta: pots construir un túnel per sota, tal com es veu en el dibuix, o obrir directament una porta a la paret de l'iglú.

SOBRE L'AÏLLAMENT

L'iglú ens protegeix del vent exterior gràcies a la seva estructura sòlida i resistent i, a la vegada, manté la calor corporal que nosaltres desprenem al seu interior gràcies al bon aïllament tèrmic que ofereix la neu. Fixeu-vos què passa realment quan passem la nit dins d'un iglú.

- Nosaltres generem calor i la transmetem a l'aire de dins de la cavitat de l'iglú.

- L'aire més calent puja i se situarà a la part superior de la cavitat. Fixeu-vos que si fem la porta a través d'un túnel subterrani, evitem que l'aire calent s'escapi per l'obertura.
- L'aire, a la vegada, està en contacte amb les parets de l'iglú. Però atenció! A causa de la presència d'aire entre els cristalls de neu, a la calor li costa molt viatjar a través de les parets i sortir cap a l'exterior. Aquesta és la propietat dels materials aïllants com la neu.
- Tot això vol dir que podem estar dins d'un iglú a uns 40 graus de diferència respecte a l'exterior. Per exemple, i en condicions extremes, ens podem trobar a -40°C al cercle polar àrtic i estar a 0°C a l'interior d'aquest refugi. Fixeu-vos que per sobreviure a una nit d'hivern freda i ventosa a la intempèrie només cal NEU, una SERRA/PALA i haver llegit aquest ARTICLE.



Resum de l'activitat de l'ACNA durant la temporada 2019/2020

Assemblea General

La reunió de socis es va celebrar a la tarda del 9 de novembre a la Molina, seguida d'un *escape room* sobre allaus organitzat per l'empresa Altitud Extrem. Després de sopar, vam tenir la presentació i la projecció del documental *Maleïda 1882* dirigit per Albert Naudin, que narra el viatge de Jacint Verdaguer a l'Aneto.

Destaquem de l'Assemblea l'entrada de la nova Junta Directiva, formada per Iban González, Montse Bacardit, Valentín Giró, Pere Oller, Albert Piqué i Maria Farré. També la incorporació de la Maite Pérez com a secretària administrativa.

Comissió de Difusió

Aquest hivern hem viscut un salt important a les xarxes socials fent publicacions pròpies a través del blog i compartint enllaços d'interès. Gràcies a la col·laboració de PIEPS i del Pep Ollé hem pogut celebrar també el III Concurs de fotografia Instagram. El Sergi Ricart, el Txema Trull i l'Arnau Corberó han estat els tres guanyadors d'enguany.

Comissió de Formació i Comissió de Rescat

Acreditacions de nous professors: el 20 i 22 de desembre es van celebrar a Saldú les acreditacions de nous professors ACNA pels cursos STA1, STA2 i Rescat Avançat i Primers Auxilis.

Jornada de professors: el 21 de desembre molts dels professors ACNA van reunir-se a Saldú per preparar la temporada. Els temes més destacats que es van tractar van ser les actualitzacions de les llibretes de camp i del material educatiu del curs STA1, la presentació de l'Avalador 2.0 i la manera d'implementar-lo als cursos, la proposta de prova pilot del projecte Know Before You Go i la nova estructura de la formació ACNA en matèria de rescat basada en les pràctiques de Mountain Safety.

Formació continuada per als professors: es va organitzar un curs de rescat avançat impartit per Manuel Genswein, on es van explicar els protocols de la plataforma Mountain Safety. També s'ha posat en marxa un fòrum de professorat per incentivar el diàleg intern.

Recompte dels cursos: hem tingut 40 professors en actiu que han realitzat 44 cursos amb un total de 359 alumnes.

Malauradament, molts dels cursos programats pel març i per l'abril es van haver de suspendre a causa de l'estat d'alarma per la pandèmia de la COVID-19. A banda dels cursos, també s'han realitzat 3 xerrades dins del marc del projecte Know Before Yo Go. Podeu trobar l'enllaç al vídeo aquí: <https://youtu.be/RPL4sybw3Fg>

Comissió de Professionals

S'ha estat treballant en l'elaboració d'un directori dels professionals que desenvolupen la seva activitat en terreny d'allaus. L'objectiu principal és fer una síntesi oberta i dinàmica de la realitat laboral que tenim a dia d'avui dins les nostres fronteres i aportar propostes de millora.

Comissió d'Accidents

A la web trobareu el balanç d'accidents per allau d'aquesta temporada 2019/2020.

Comissió de la Revista

La feina d'aquesta comissió es veu reflectida en aquest número!

De cara al futur...

A continuació us adjuntem una llista d'algunes de les iniciatives que ens plantegem emprendre.

- Oferir nous avantatges per a socis numeraris i protectors.
- Establir nous convenis i obrir noves vies de finançament.
- Revisar i actualitzar l'estructura i continguts del programa de formació ACNA.
- Continuar treballant el directori de professionals i desenvolupar les seves aplicacions.
- Reestructurar la web per incloure-hi la base de dades d'accidents, la revista en format digital i altres recursos.
- Generar nous continguts divulgatius al blog i a les xarxes socials per a tots els públics.
- Augmentar els productes de la botiga en línia.

I per acabar, us recordem que l'ACNA és una associació propera i participativa. Així que si tens alguna idea brillant o vols formar part d'alguna de les comissions de treball, contacta'ns a través del correu acna@acna.cat!



ACNA

Associació
Coneixement
Neu i Allaus

L'Associació per al Coneixement de la Neu i les Allaus és una associació sense ànim de lucre fundada l'any 2006, amb l'objectiu de promoure el coneixement sobre neu i allaus a tota la península.

Representa un punt de trobada de professionals i muntanyencs que es mouen en terreny d'allaus i un referent en la formació.

Socis protectors



Fes-te'n soci a www.acna.cat

