



Meteorologia i circulació hivernal de vehicles

XVII Congrés Internacional de Meteorologia en Carreteres

- 29 de gener del 2014 a les 20.00 h
- Sala d'actes del Centre Cultural
- La Llacuna, Andorra la Vella



Ramon Copons i Llorens

*Doctor en geologia i director tècnic del Cenma-Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra
Institut d'Estudis Andorrans (IEA)*

▲ Currículum

Nascut a Barcelona el 5 d'abril del 1969.

Llicenciat en grau en geologia per la Universitat de Barcelona l'any 1994. La tesina de llicenciatura va tractar sobre el darrer cicle glacial quaternari i la petita edat del gel al massís de la Maladeta.

Doctor en ciències geològiques per la Universitat de Barcelona l'any 2004.

Obtingué el premi extraordinari de doctorat el 2005 a través de la defensa del treball de recerca sobre l'anàlisi de la perillositat i del risc de desprendiments al Solà d'Andorra la Vella.

Ha estat professor associat a la Universitat de Barcelona i a la Universitat Politècnica de Catalunya durant diversos cursos.

A partir de l'any 1993 va començar a treballar en aspectes relacionats amb la geologia del quaternari, inclosa la geomorfologia, en el massís pirinenc. L'any 1999 va ingressar a l'empresa Euroconsult, on desenvolupa informes tècnics relacionats amb riscos geològics a Andorra, i més tard funda amb altres socis una empresa espanyola dedicada als riscos geològics.

Des de l'any 2011 fins ara és el director tècnic del Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra (Cenma) de l'Institut d'Estudis Andorrans (IEA), lloc on desenvolupa tasques de gestió de projectes.

Ha redactat una vuitena d'articles científics indexats, desenes d'articles científics divulgatius i ha participat en múltiples projectes de recerca i desenvolupament competitiu.

1 Introducció

El Congrés internacional de meteorologia en carreteres (abreujat amb l'acrònim Sirwec) té l'objectiu de ser un fòrum en temes relacionats amb l'afectació de la meteorologia en la viabilitat de carreteres. La raó del congrés és fer un espai de reunió cada dos anys perquè els tècnics i científics comparteixin experiències i tecnologies en el camp de la meteorologia en carreteres. En ser un congrés internacional, la llengua vehicular del congrés és estrictament l'anglesa.

Fins a la data de redacció d'aquest document, l'any 2015, s'han fet disset edicions internacionles d'aquest congrés; l'última va ser a la Massana durant els dies 30 i 31 de gener, i 1 de febrer del 2014. Aquest esdeveniment a Andorra va ser organitzat conjuntament per l'Institut d'Estudis Andorranos i el Govern d'Andorra.

En aquesta presentació s'exposa l'experiència obtinguda en la preparació d'un congrés científic i tècnic a Andorra, en aquest cas el Sirwec.

2 Meteorologia en Carreteres - Sirwec

La iniciativa del Congrés internacional de meteorologia en carreteres prové d'un comitè internacional que en anglès s'anomena Standing International Road Weather Commission i que s'abreuja amb les sigles Sirwec. De forma tradicional, el congrés s'ha anat anomenant Sirwec durant totes les edicions. Durant la difusió del congrés a casa nostra mitjançant la nostra llengua, el terme Sirwec va ser resultat poc significatiu. Per aquest motiu es va decidir referenciar el congrés amb el nom de Meteorologia en Carreteres.

A continuació detallaré què és la comissió permanent del Sirwec i després com han estat les edicions del congrés.

2.1. La comissió permanent Sirwec

L'Standing International Road Weather Commission (Sirwec), o Comissió Permanent Internacional de Meteorologia en Carreteres, està formada per un grup de tècnics experts en



Pòster de difusió del Congrés internacional de meteorologia en carreteres 2014



Pàgina principal del web del congrés (<http://www.sirwecandorra2014.ad/en/>)

meteorologia i carreteres afiliats a entitats governamentals, institucions de recerca i universitats. Els tècnics acostumen a ser representants d'entitats governamentals que tenen competència en previsió meteorològica i en seguretat viària urbana i interurbana. També hi ha investigadors de centres de recerca. En total hi ha membres representants de 23 països diferents.

La comissió té un lloc web (www.sirwec.org), hostatjat a la Universitat de Birmingham (Regne Unit), que exposa el sentit d'aquesta comissió, els integrants, els esdeveniments d'interès per a la comissió i el recull de les presentacions fetes en l'històric dels congressos.

Un dels interessos principals d'aquesta comissió és fer un intercanvi d'experiències en la gestió de la previsió meteorològica en carreteres a fi de millorar les previsions i les actuacions. També la comissió ofereix contactes internacionals per preparar projectes internacionals, organitzar esdeveniments i oferir col·laboracions, entre d'altres.

Un altre objectiu d'aquesta comissió és mantenir viu el Congrés de meteorologia en carreteres mitjançant la seva edició en varietat de països.

2.2. Les edicions del congrés

Els assistents als congressos de meteorologia en carreteres són professionals en el camp de la meteorologia i l'enginyeria civil, del terreny, industrial i telecomunicacions que estan interessats en els problemes que generen les condicions meteorològiques adverses en carreteres (pluja, gelades, boira, neu, esllavissades, inundacions, vent, etc.). El Congrés de meteorologia en carreteres s'organitza cada dos anys per exposar els avenços en aquest camp, intercanviar coneixements, conèixer les tecnologies més recents i fer negocis. L'organització sempre va a càrrec de les entitats locals que formen part de la comissió Sirwec.

Els continguts dels congressos acostumen a ser molt similars, encara que permeten certes variacions en funció del lloc on s'organitza. Els aspectes que es tenen en compte són la gestió, el manteniment, la seguretat viària, la meteorologia i la protecció mediambiental, entre d'altres. Aquest intercanvi entre els equips de treball fomenta la creació de nous projectes tècnics, la recerca, el desenvolupament i la innovació a escala internacional i interdisciplinària.

Els congressos inclouen dos activitats paral·leles: presentacions (sigui en format comunicació o pòster) i una sala d'exposicions.

La primera edició del congrés va ser l'any 1984, amb l'històric més recent següent:

1994, Seefeld (Àustria): 23 presentacions.

1996, Birmingham (Regne Unit): 34 presentacions.

1998, Luleå (Suècia): 32 presentacions.

2000, Davos (Suïssa): 32 presentacions.

2002, Sapporo (Japó): 48 presentacions.

2004, Bingen (Alemanya): 41 presentacions.

2006, Torí (Itàlia): 35 presentacions.

2008, Praga (República Txeca): 48 presentacions (42 orals + 6 pòsters).

2010, Québec (Canadà): 50 presentacions (36 orals + 14 pòsters).

2012, Hèlsinki (Finlàndia): 73 presentacions (47 orals + 26 pòsters).

2014, La Massana (Andorra): 51 comunicacions (37 orals + 14 pòsters).

2016, Denver (Estats Units).

2.3. Relació amb el Congrés mundial de viabilitat hivernal

Els congressos de meteorologia en carreteres es fan coincidir en seu i dates amb el Congrés mundial de viabilitat hivernal (<http://www.piarc.org>), que s'esdevé cada quatre anys.

Tot i que ambdós congressos s'acostumen a organitzar de manera separada hi ha força nexes. La temàtica d'ambdós congressos és semblant, encara que el de meteorologia en carreteres se centra més en els aspectes meteorològics i de la tecnologia associada.

El fet diferencial més important visualment entre ambdós congressos és la magnitud quant a assistents i representants polítics involucrats. A diferència del Congrés de viabilitat hivernal, el de meteorologia en carreteres és un congrés amb molts menys recursos, més modest i amb unes expectatives de participació molt inferiors. A causa de la menor magnitud, el Congrés de meteorologia en carreteres ha anat sent un complement al congrés més gran i ha esdevingut un just abans o després de l'altre.

En les darreres edicions, els països que assumeixen acollir el Congrés mundial de viabilitat hivernal ho fan alhora amb el de meteorologia en carreteres. És per aquest motiu que el ministeri d'Economia i Territori del Govern d'Andorra, organitzador del Congrés mundial de viabilitat hivernal a Andorra l'any 2014, va oferir a l'Institut d'Estudis Andorrans la possibilitat de coorganitzar el Congrés de meteorologia en carreteres a Andorra.

3. Reptes i motivacions de preparar el congrés a Andorra

L'organització del Congrés de meteorologia en carreteres a Andorra va superar la superació dels reptes següents:

- El primer repte va ser **tenir suficients assistents**. Després del congrés d'Hèlsinki, el 2012, en què hi va haver el rècord d'assistència, amb més de 200 inscripcions i 73 presentacions, els organitzadors ens vam preguntar si encara hi havia suficients idees noves en el sector per fer un nou esdeveniment a menys de dos anys vista.

- El segon repte era **celebrar un congrés pocs dies abans del macrocongrés** mundial de viabilitat hivernal, de més magnitud. Cal considerar que ambdós congressos podrien presentar punts en comú en certes temàtiques. Segons les converses mantingudes amb membres del Comitè Sirwec, quan el Congrés de meteorologia en carreteres coincideix amb el de viabilitat

hivernal, cada quatre anys, el primer acostuma a manifestar una disminució important en nombre d'assistents.

- Un tercer repte era la **representativitat de la seu del congrés**. Les anteriors edicions s'havien celebrat en ciutats importants, amb una gran activitat industrial i empresarial, com ara Hèlsinki, Quebec, Torí o Praga, entre d'altres. Ara el congrés d'Andorra s'havia d'hostatjar a la Massana, que és una població d'uns 10.000 habitants i amb una economia preferentment basada en el turisme i en el comerç.

- Un quart repte va ser la **utilitat per a Andorra**. Andorra és un país fortament present en el mercat



Sala d'exposicions just abans d'obrir les portes del Congrés. Estand de l'empresa Boschung.
Foto: Natàlia Gallego

turístic sobretot pel que fa a les activitats hivernals. Des d'Andorra, l'organització tenia ganes de fer-se visible en el camp de la tecnologia aplicada en la meteorologia en carreteres. Volíem mostrar que aquí treballem amb força en aquest camp i que estem disposats a treballar i compartir experiències amb tècnics d'altres països.

- El darrer repte era proposar uns **continguts adients a l'especificitat d'Andorra i atractius a la comunitat internacional**. L'organització es va marcar l'objectiu de reunir la màxima diversitat possible d'assistents quant a formació, professió i país d'origen.

4. Organització del congrés

4.1. Estructura organitzativa

El congrés va ser organitzat conjuntament per l'Institut d'Estudis Andorrans i el ministeri d'Economia i Territori del Govern d'Andorra. D'una banda, l'Institut d'Estudis Andorrans, amb història en l'organització d'esdeveniments científics a Andorra, proporcionava els recursos humans i l'experiència per a l'organització del congrés. D'altra banda, el Govern d'Andorra, organitzador del Congrés mundial de viabilitat hivernal, assegurava l'ús dels mitjans de comunicació d'aquest congrés més gran per al de meteorologia en carreteres. A més a més, el Govern d'Andorra va assegurar els mitjans econòmics suficients en cas que hi hagués tensions de tresoreria o si el congrés resultava econòmicament deficient en el tancament.

El Comú de la Massana va cedir gentilmente els espais de La Closeta per celebrar l'esdeveniment. La cessió d'aquests espais va respondre a les necessitats de l'organització, ja que es necessitava un espai diàfan per encabir-hi dues-centes persones assegudes davant d'una taula de treball. A més d'aquest espai, es va disposar de dos espais més, un destinat a exposició i l'altre a sala de recepció.

Paral·lelament, la Universitat d'Andorra va cedir el mobiliari (taules i cadires) de les seves aules en un moment en què no hi havia classes.

Un altre suport va venir d'Andorra Telecom, que va organitzar els aspectes de telecomunicació com ara la implementació de punts d'accés Wi-Fi a les sales.

Totes aquestes tres cessions gratuïtes (l'espai, el mobiliari i la infraestructura de telecomunicacions) van ser clau per no haver d'avançar despeses i van contribuir a realitzar un esdeveniment econòmicament sostenible.

L'empresa Idònia S. L. va ser contractada pel Govern d'Andorra com a secretaria tècnica del congrés. L'empresa, entre diferents temes, es va encarregar de la logística en les contractacions de serveis (màrqueting, llibre d'actes de les ponències, pagament en línia, manteniment, activitats postcongrés, etc.), de crear el logo, de crear i mantenir la pàgina web del congrés i allotjar dels assistents, entre d'altres. L'Institut d'Estudis Andorrans va ser l'encarregat de supervisar totes aquestes tasques.

4.2. Patrocini



Sala d'exposicions just abans d'obrir les portes del Congrés. Estand de l'empresa Lufft.
Foto: Natàlia Gallego

En els anteriors esdeveniments fets en d'altres països, el principal repte era la incorporació de patrocinadors. Els patrocinadors acostumen a ser empreses internacionals capdavanteres en tecnologia associada a la mesura dels paràmetres físics naturals i en meteorologia en especial. Tradicionalment, els congressos admeten tres nivells diferents en funció de la quantitat econòmica proporcionada, que són l'or, l'argent i el bronze.

L'activitat comercial efectuada per l'organització va donar com a fruit la formalització de contractes de patrocini amb tres empreses internacionals (Boschung Mecatronic, Lufft i Vaisala, en ordre alfabètic). Les tres empreses van voler participar-hi amb el patrocini màxim, l'opció or, fet que va oferir uns ingressos que van permetre tancar el congrés sense pèrdues.

4.3. Contingut científic i tècnic

El contingut científic del congrés va ser proposat pels membres del Comitè Sirvec i del mateix IEA, que van formar un comitè científic. La tasca d'aquest comitè va ser revisar les contribucions proposades pels assistents i agrupar-les en sessions.



Sala d'exposicions just abans d'obrir les portes del Congrés. Estand de l'empresa Vaisala. Foto: Natàlia Gallego



Sessió inaugural del congrés, a la sala de la Closeta de la Massana. Foto: Natàlia Gallego

A petició de l'IEA, i com a novetat del congrés del 2014, hi va haver la incorporació de contribucions amb l'especificitat del clima de la serralada dels Pirineus i en concret d'Andorra. A Andorra, el risc de la seguretat de les carreteres no tan sols es troba en la neu que cau directament damunt l'asfalt sinó que també es troba en els processos dinàmics desencadenats per la pluja o la neu com són les allaus i els desprendiments.

Les sessions de treball, ordenades per temàtiques, van ser les següents:

- Tècniques i mètodes de previsió hivernal en carreteres.
- Sensors i equips (*in situ*, mòbils, RWIS).
- Sistemes de suport a la decisió, manteniment de carreteres, millors pràctiques i experiències.
- Meteorologia en carreteres per a totes les estacions de l'any, zones geogràfiques i climes.

Per rebre les contribucions, fossin ponències orals o mitjançant pòster, i ajustar-les a les sessions es va contractar un sistema online (www.oxfordabstracts.com) que va permetre la revisió de les contribucions per part dels membres comitè científic situats a Finlàndia, Noruega, Anglaterra i Andorra. A més, tot el contacte amb els autors es va fer a través d'aquest sistema.

4.4. Difusió

Durant l'organització del congrés es va considerar clau la difusió. La difusió permetia, d'una banda, afavorir el coneixement del congrés a la comunitat a fi de garantir un nombre d'assistents adequat i divers, i d'altra banda es volia donar a conèixer Andorra com a organitzadora d'aquest tipus de congressos.

Una difusió important es va vehicular a través dels mitjans de comunicació del Congrés de viabilitat hivernal.

Una altra font de difusió va ser a través de les exposicions internacionals relacionades amb la temàtica del congrés. Aquesta difusió requeria ser-hi present i això representava un cost econòmic important. Per reduir al màxim els costos es van aprofitar al màxim els recursos de què disposàvem a través dels membres del comitè científic. Al Congrés de Tòquio sobre tecnologia per a la gestió del trànsit i la mobilitat urbana del 2013, els representants de Finlàndia van aprofitar el seu estand per fer difusió del congrés d'Andorra. A l'Exposició mundial sobre tecnologia en meteorologia, a Brussel·les (<http://www.meteorologicaltechnologyworldexpo.com>), vam preparar un estand que va ser assistit per membres de l'ambaixada d'Andorra a Bèlgica. L'espai d'aquest estand va ser gratuït ja que es va oferir a canvi un estand al Congrés de meteorologia en carreteres a Andorra.

La preparació d'un lloc web del congrés (www.sirwecandorra2014.ad) va ser el punt d'accés de presentació del congrés i de la seva seu, del registre dels assistents i de les presentacions, i del programa científic.

5. Desenvolupament del congrés

El congrés va aplegar aproximadament 130 assistents de 22 països diferents d'Europa, d'Amèrica i d'Àsia. Entre els assistents hi havia tècnics d'institucions públiques i privades, científics de centres de recerca i universitats, i empresaris, entre d'altres.

El congrés va incloure 51 comunicacions, de les quals 37 van ser orals i 14 van ser en format pòster. Amb aquest nombre de comunicacions vam arribar a una participació del mateix nivell que els anteriors congressos de més èxit. Els autors venien de diferents disciplines: enginyeria de carreteres, meteorologia, física, geologia, enginyeria i geografia, entre d'altres.

Durant l'exposició de les presentacions van aparèixer un gran nombre d'idees. Moltes de les idees que van sorgir durant les presentacions es van discutir més profundament en reunions de treball improvisades al final del dia. El congrés va representar un punt de connexió entre diferents entitats d'arreu del món i va donar l'oportunitat als professionals del país de conèixer les tècniques de treball, experiències i tecnologies que s'apliquen en altres països.



Presentació d'"El temps" de Televisió d'Andorra en directe des del congrés. Foto: Natàlia Gallego



Acte de tancament del congrés. Foto: Natàlia Gallego

Amb l'èxit del congrés va quedar demostrat que l'organització va agafar l'herència dels anteriors congressos i la va projectar cap a futures edicions. Sens dubte, des d'Andorra es va donar una bona imatge en la comunitat científica i tècnica internacional que treballa en la previsió meteorològica en les carreteres i en la tecnologia associada.

En la clausura del congrés es va anunciar que la futura edició se celebraria a l'estat de Colorado (Estat Units d'Amèrica) l'any 2016.

6. Reconeixements

Els membres del comitè organitzador van ser la Sra. Natàlia Gallego i el Sr. Ramon Copons, del Cenma, de l'IEA. L'organització va rebre el suport en tot moment del Sr. Jordi Guillamet, director de l'IEA. El ministeri d'Economia i Territori del Govern d'Andorra va coorganitzar el congrés; va oferir la plataforma de difusió del Congrés mundial de viabilitat hivernal i va contractar l'empresa andorrana Idònia S. L. com a secretaria tècnica del congrés. L'organització va estar assessorada per la presidència del Comitè SIRWEC durant la preparació de l'esdeveniment. S'agraeix la col·laboració per part del Comú de la Massana, d'Andorra Telecom i de la Universitat d'Andorra. S'agraeix el patrocini de les empreses Vaisala (www.vaisala.com), Lufft (www.lufft.com) i Boschung Mecatronic (www.boschung.com).