

# Anàlisi climatològic de la inversió de subsidència



Generalitat de Catalunya  
Departament de Territori i  
Sostenibilitat

Pere Esteban, Joaquim Cot

Contacte: pere.esteban@meteo.cat

Servei Meteorològic de Catalunya

Servei Meteorològic  
de Catalunya

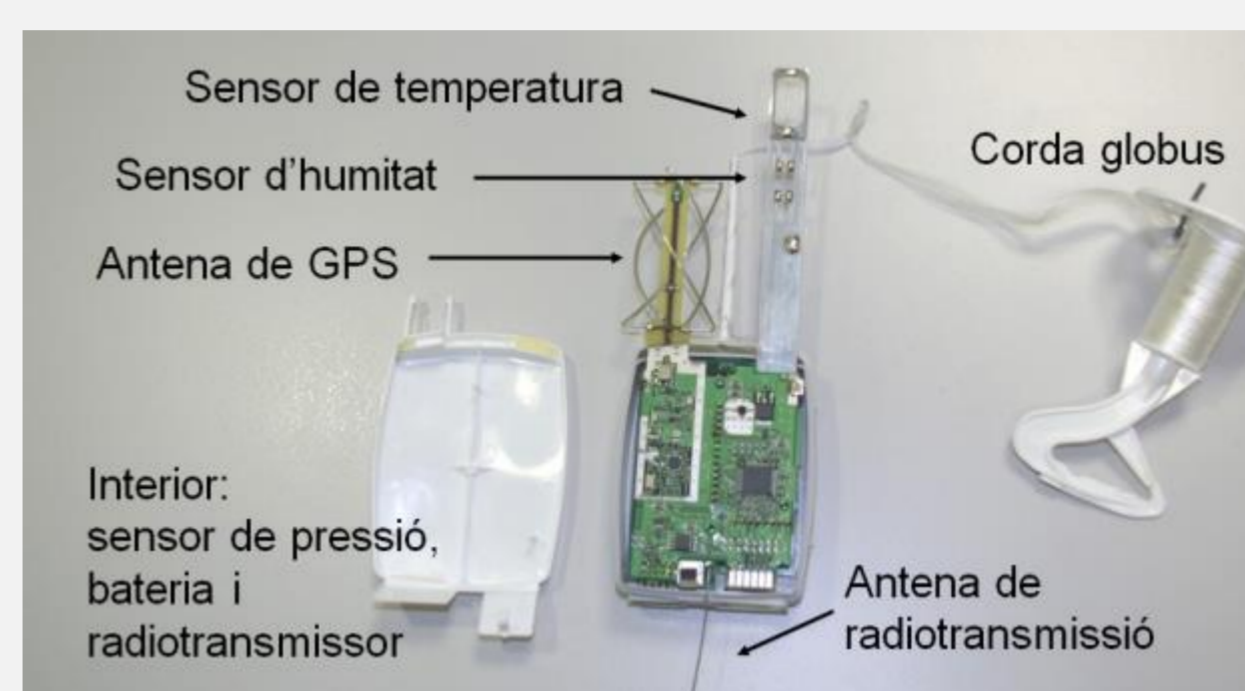


## OBJECTIUS DEL TREBALL

- La inversió de subsidència és un fenomen associat a la presència de condicions anticiclòniques i especialment a la presència de dorsals en alçada.
- Pot implicar una frontera horitzontal molt marcada en el comportament d'algunes variables atmosfèriques, sobretot la temperatura de l'aire i la humitat.
- Quan interacciona amb el relleu, també pot tenir una influència molt important en el comportament del vent.
- A l'hivern, la localització i persistència de la inversió té implicacions en l'evolució del mantell nival, tant pel que fa la seva continuïtat, com també en relació a la seva estabilitat.
- Així, en alguns casos pot afavorir una major pèrdua radiativa del mantell, facilitant la formació de facetes, gobelets, gebrer de superfície o crostes de regel en funció de la localització i persistència del nivell d'inversió.
- En aquest treball volem apropar-nos al seu comportament al nostre sector geogràfic i veure si es poden establir patrons en funció del tipus de circulació atmosfèrica, eina que pot ajudar en el pronòstic meteorològic i nivològic.

## LES DADES DEL RADIOSONDATGE

- Per identificar les inversions, s'ha treballat amb dades de **radiosondatge**.
- Com no disposem de dades operatives de globus sonda al sector pirinenc, hem treballat amb la sèrie de **Barcelona**.
- Període 1997-2017 / 00 i 12 h



## CLIMATOLOGIA DE LES INVERSIONS A PARTIR DEL RADIOSONDATGE DE BARCELONA

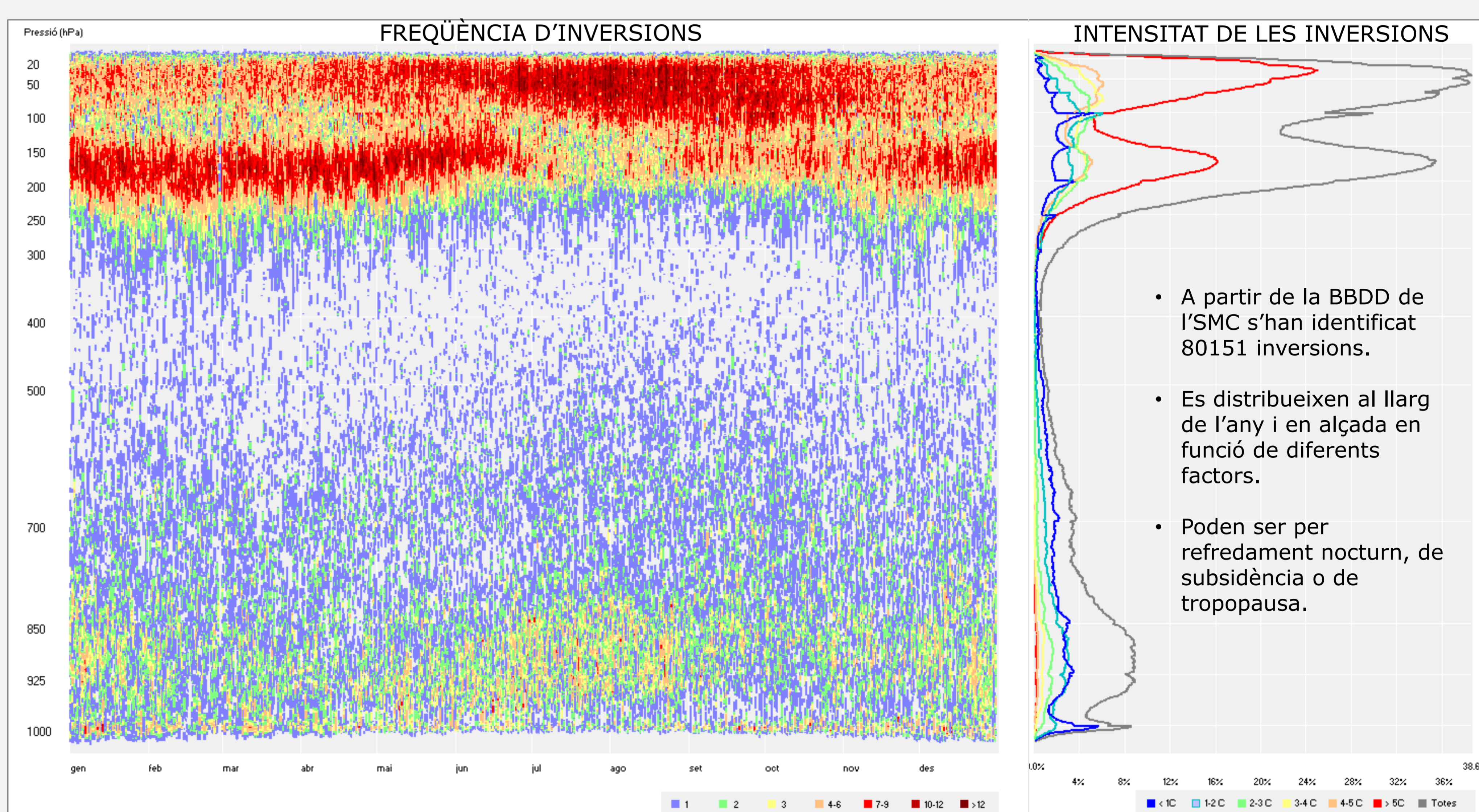
A la tropopausa trobem la major freqüència i intensitat de les inversions.

Entre els nivells del geopotencial a 300 i 500 hPa, el nombre d'inversions és molt baix.

De 500 hPa cap avall, el nombre augmenta progressivament fruit de la subsidència anticiclònica.

Baixant, a partir de els 800 a 850 hPa, es combinen inversions de subsidència i les induïdes localment pel relleu prelitoral.

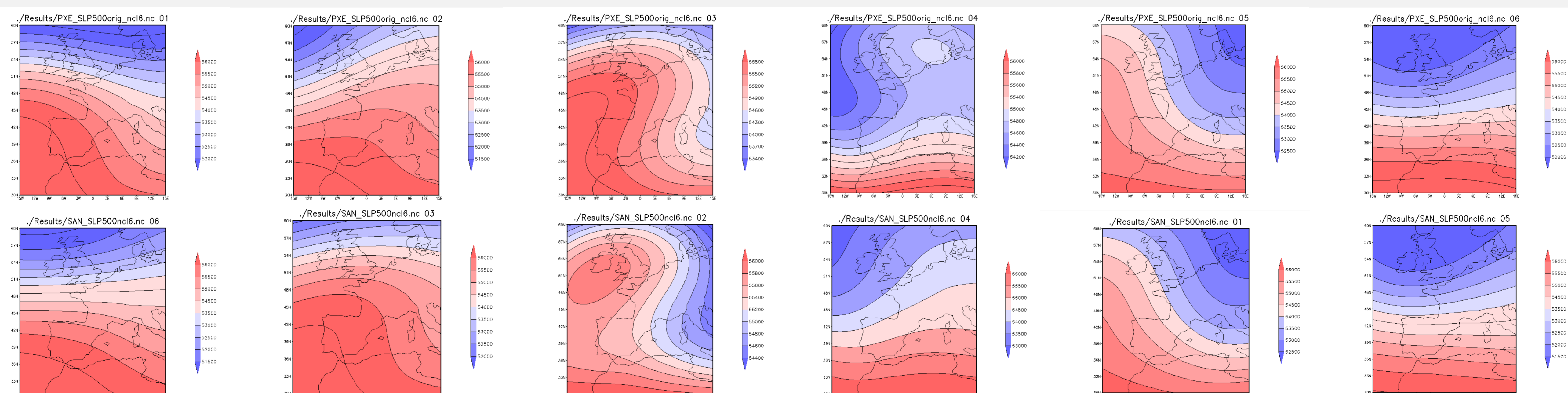
Inversions radiatives o de refredament nocturn.



## TIPUS DE CIRCULACIÓ ATMOSFÈRICA I INVERSIONS

- Volem analitzar el comportament de la circulació atmosfèrica en relació a les inversions que afecten el sector d'alta muntanya a l'hivern.
- Amb les dades de radiosondatge s'han identificat un total de 2814 entre novembre i abril i entre 600 hPa i 800 hPa. S'assumeix que principalment responen a la subsidència anticiclònica.
- A partir de dades de reanàlisi de SLP i 500 hPa (ERA-Interim), i utilitzant diferents mètodes de classificació de la circulació atmosfèrica (programari COST733class) s'han obtingut diferents catàlegs associats als 2814 casos.

**PXE**  
Anàlisi per  
Components  
Principals



**SAN**  
Agrupacions  
o Clustering

## ALGUNES CONCLUSIONS PRELIMINARS

- En aquest pòster us mostrem els primers resultats d'aquest treball de recerca.
- S'ha presentat una primera síntesi climatològica de les inversions a partir de les dades de radiosondatge de Barcelona.
- S'ha treballat amb tècniques avançades de classificació per abordar la variabilitat de la circulació atmosfèrica en relació al comportament de les inversions als nivells corresponents a l'àmbit de l'alta muntanya.
- D'ara en endavant volem aprofundir en la robustesa dels catàlegs de circulació atmosfèrica obtinguts, així com veure si s'identifiquen patrons de comportament estadísticament significatius i suficientment diferenciats entre les inversions a la franja on hi ha presència habitual de neu al terra a l'hivern.
- Si els resultats són satisfactoris, s'intentarà incorporar la informació d'observacions del mantell nival de cara a corroborar l'impacte en la seva evolució fruit de les situacions de circulació atmosfèrica identificades
- Paral·lelament, se'n pot derivar un anàlisi més objectiu en relació a d'altres implicacions ambientals i socioeconòmiques, com pugui ser l'evolució de les condicions tèrmiques a l'alta muntanya fruit del canvi climàtic.

## REFERÈNCIES PRINCIPALS

- Berrisford et al. 2011. **The ERA-Interim archive Version 2.0**. ERA Report Series.
- Esteban P. 2007. **La complexitat de la meteorologia de muntanya**. Revista Catalana de Geografia. Vol. 12 n°30.
- Philipp et al. 2016. **Development and comparison of circulation type classifications using the COST733 dataset and software**. IJC 36 2673-2691.
- **Software Cost733class**: <http://cost733.geo.uni-augsburg.de/cost733class-1.2>
- Servei Meteorològic de Catalunya. 2005. **El Radiosondatge**. Publicació breu SMC.