

Jornada “L’impacte del canvi climàtic en la disponibilitat d’aigua a Catalunya” 9 de juny de 2021

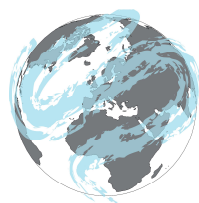


La influència dels índexs de teleconnexió en la precipitació a Catalunya

Joan Albert López-Bustins

Investigador del Grup de Climatologia

Cap d'estudis del Grau de Geografia



Climatology
Group



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Sumari

1. Com es comporta la precipitació a Catalunya?
2. Què entenem per índex de teleconnexió?
3. El paper de l'Oscil·lació de la Mediterrània Occidental
4. Canvis observats en els episodis torrencials i els índexs

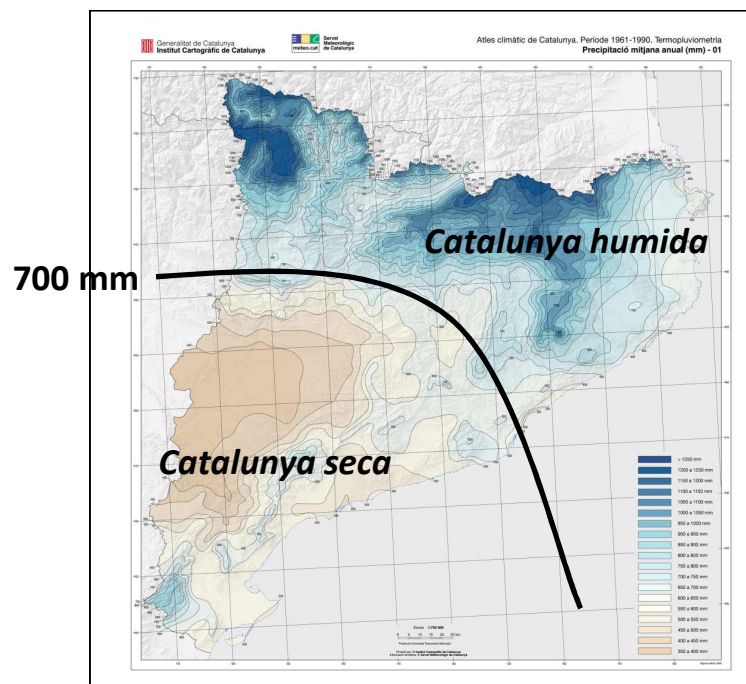


1. Com es comporta la precipitació a Catalunya?



1. Com es comporta la precipitació a Catalunya ? - La influència dels índexs de teleconnexió en la precipitació a Catalunya - 4 (26)

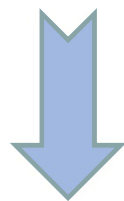
La importància del fenomen geogràfic sobre el territori per explicar el paisatge actual



Precipitació mitjana anual
-fenomen geogràfic físic-



Frontera de l'al-Àndalus vers l'any 1000
-fenomen geogràfic humà-



825 km²

14 municipis

la Ribera d'Ebre

Poblament concentrat



1.350 km²

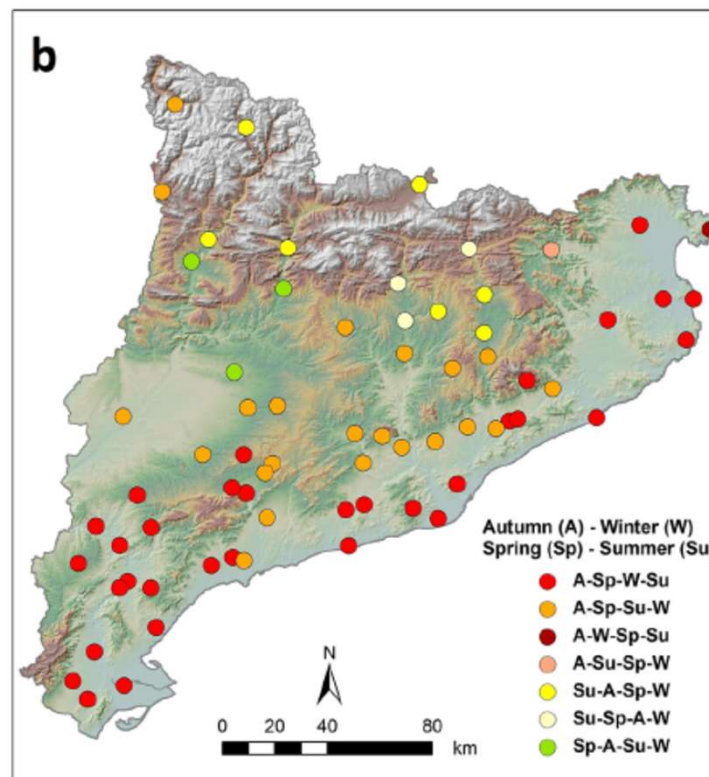
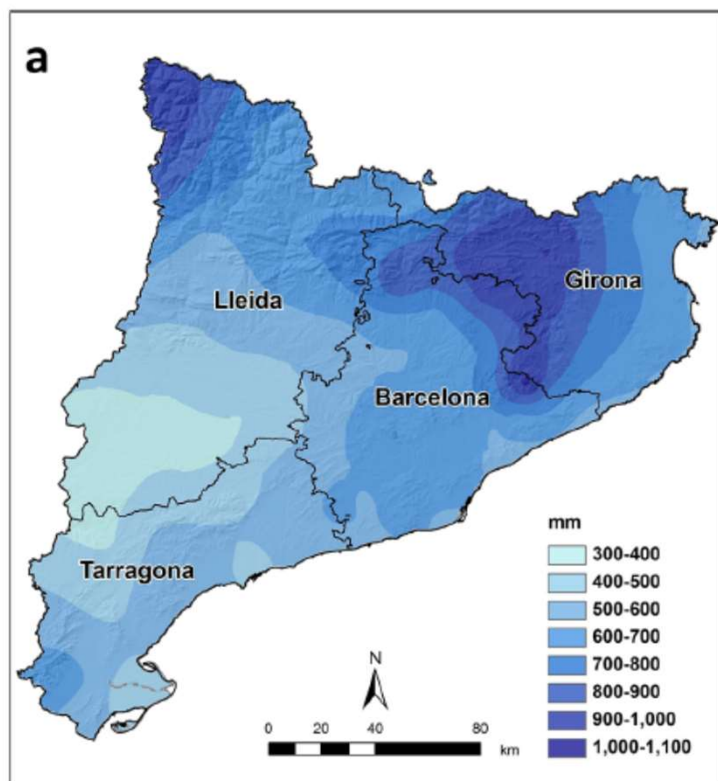
68 municipis

l'Alt Empordà

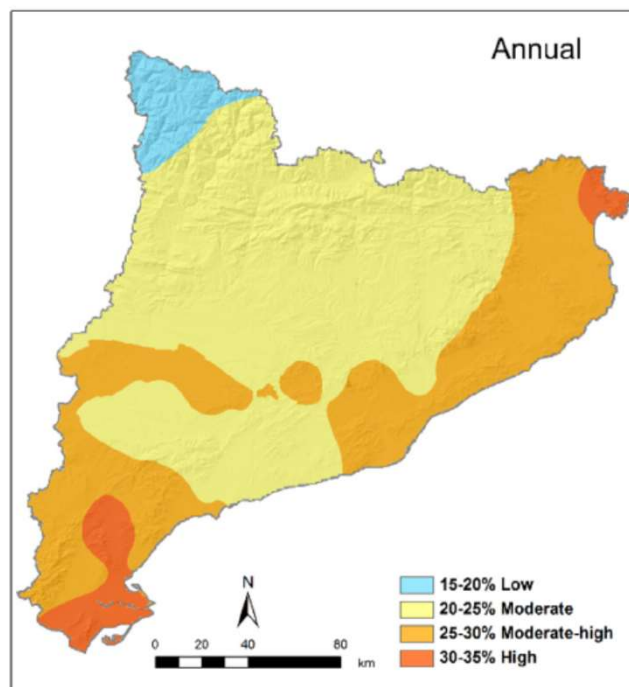
Poblament dispers



Quant i quan plou a Catalunya?

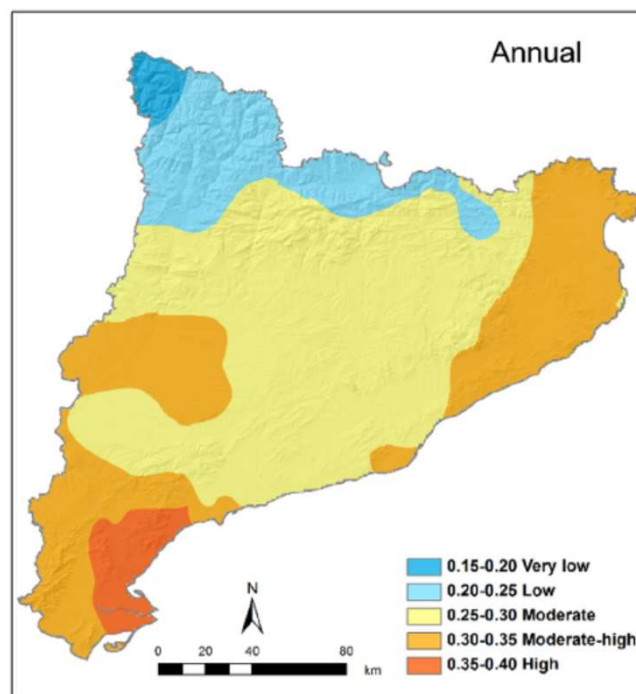


Coeficient de variació CV

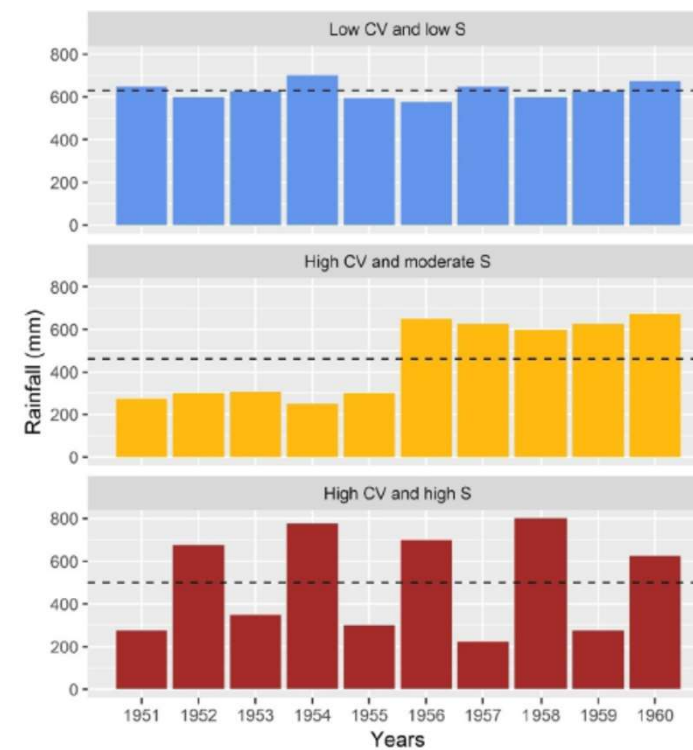


$$CV = \frac{\bar{x}}{s} \cdot 100$$

Índex de disparitat consecutiva S



$$S = \frac{\sum_{i=1}^N \left| \ln\left(\frac{x_{i+1}}{x_i}\right) \right|}{N - 1}$$



2. Què entenem per índex de teleconnexió?



Teleconnexions (atmosfèriques) = **connexions a distància** (mitjançant un dipol baromètric)

Permeten detectar una certa variabilitat localitzada/regionalitzada de la CGA

Les teleconnexions sempre tenen dues fases: la positiva o fase normal, i la negativa o fase invertida

Segons escala:

Global: ENSO, QBO.

Global-hemisfèrica: AO, Oscil·lació de Madden-Julian...

Hemisfèrica-continental: **NAO**, PNA, EA, SCAND...

Continental-regional: MO...

Regional: **WeMO**...



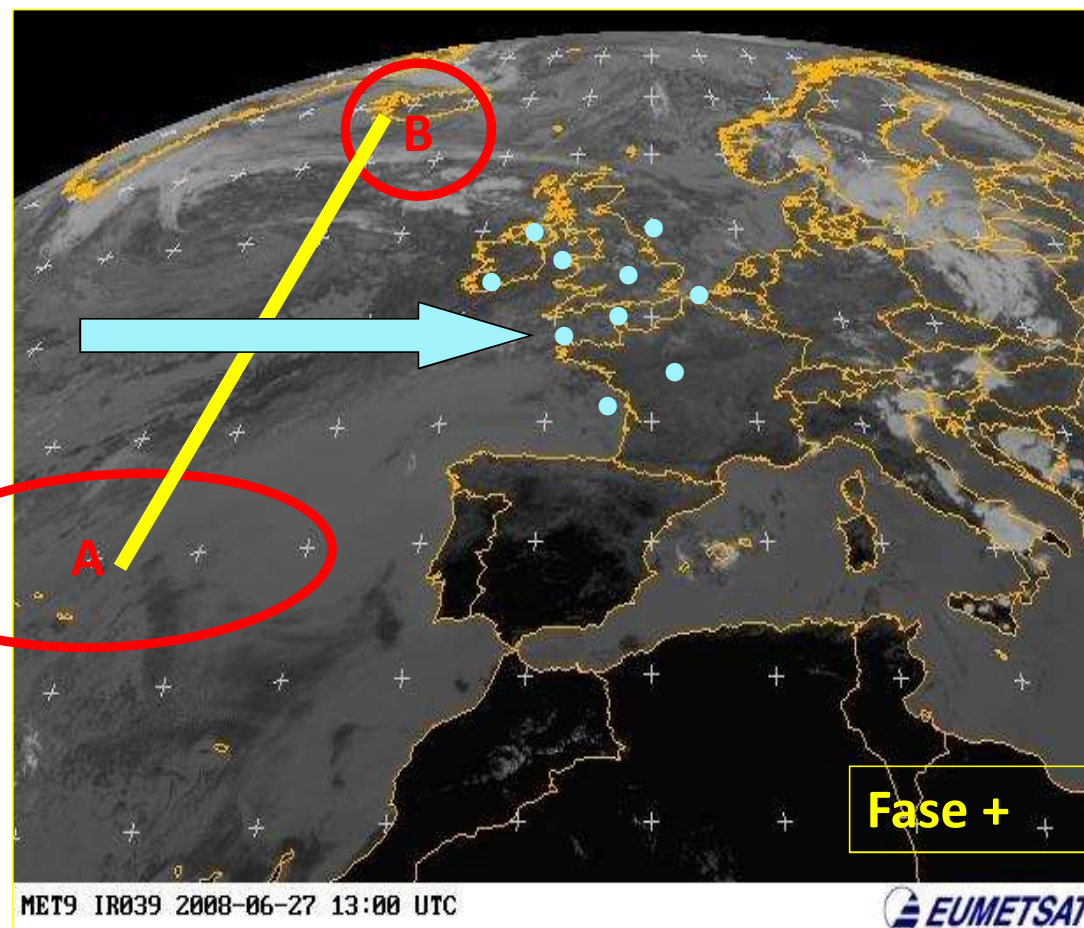
Depressió d'Islàndia [Reykjavík, dic.: $x = 998,9 \text{ hPa}$; $s = 7,5 \text{ hPa}$]

El dipol baromètric
de l'Oscil·lació de l'Atlàntic Nord

NAO – fase positiva

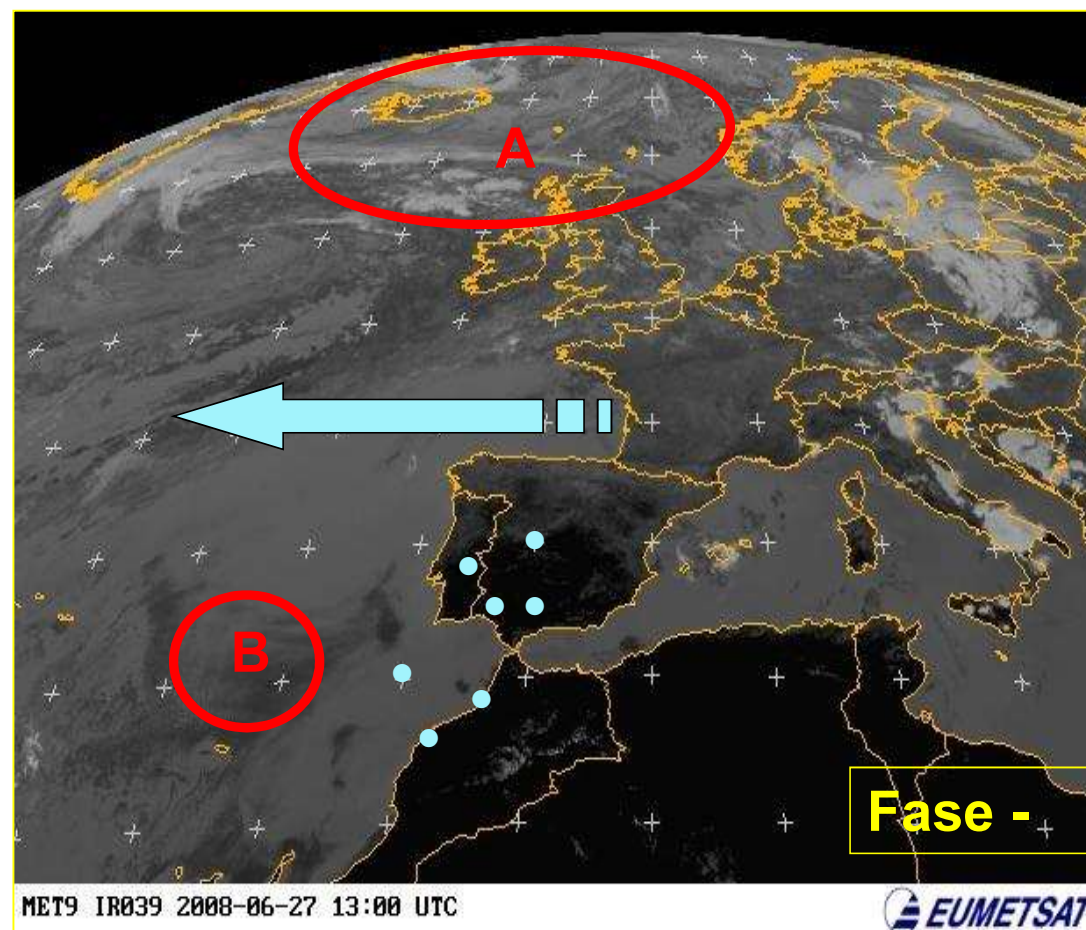
Anticicló de les Açores

[Lisboa, desembre:
 $x = 1020,9 \text{ hPa}$; $s = 3,9 \text{ hPa}$]

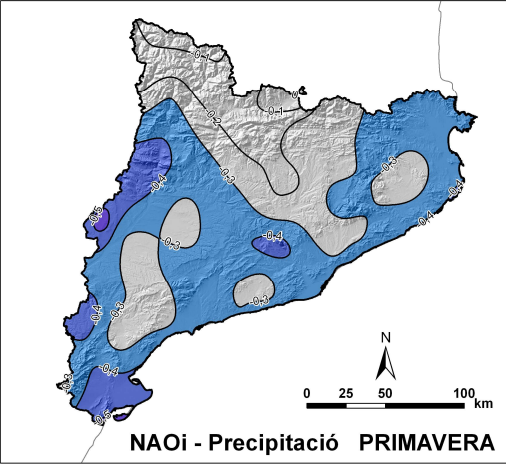
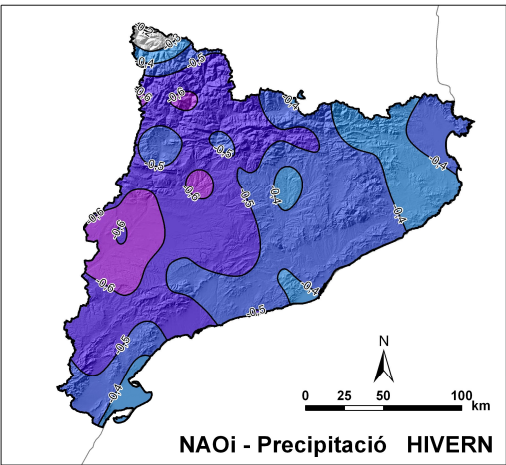
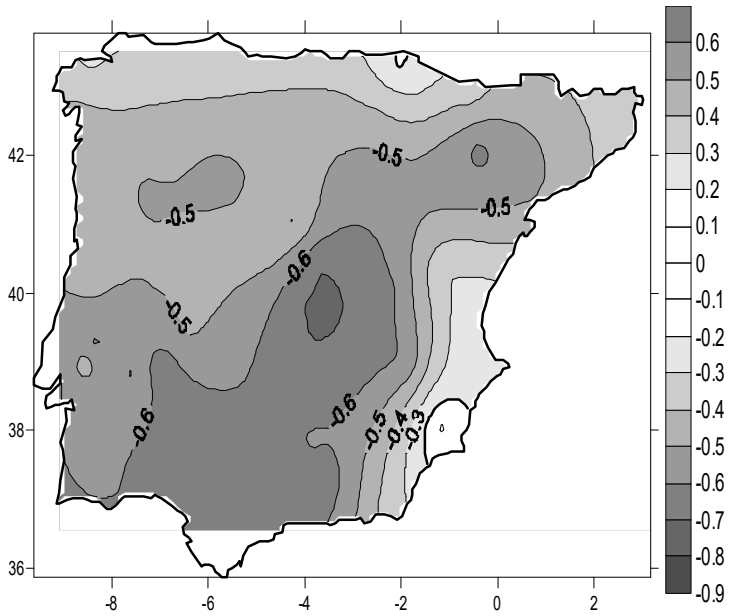


El dipol baromètric
de l'Oscil·lació de l'Atlàntic Nord

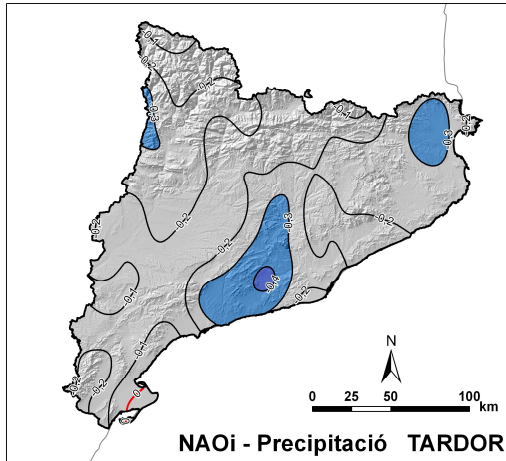
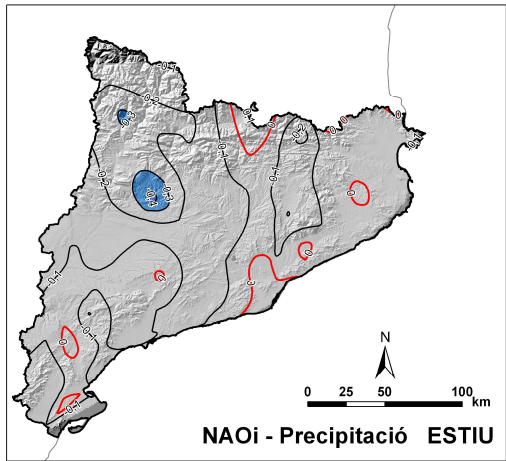
NAO – fase negativa



Influència de la NAO en la precipitació hivernal de la Península Ibèrica (DGFM) per al període 1910/11-1999/2000



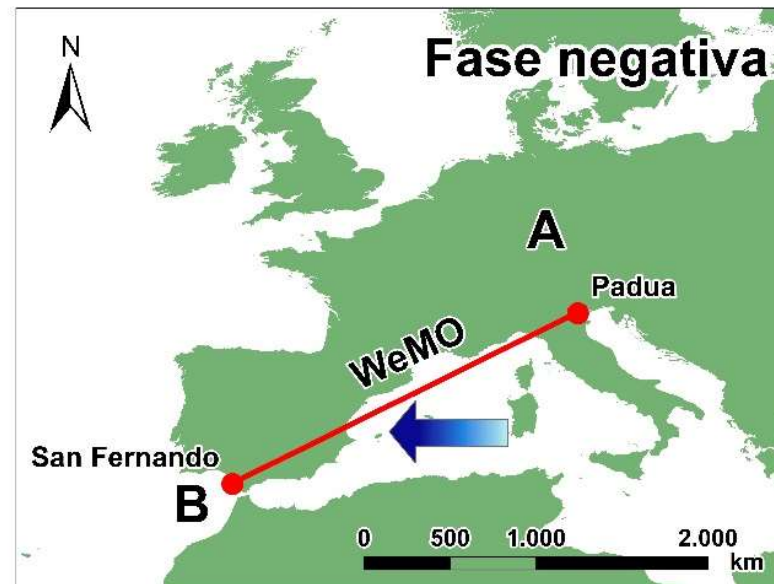
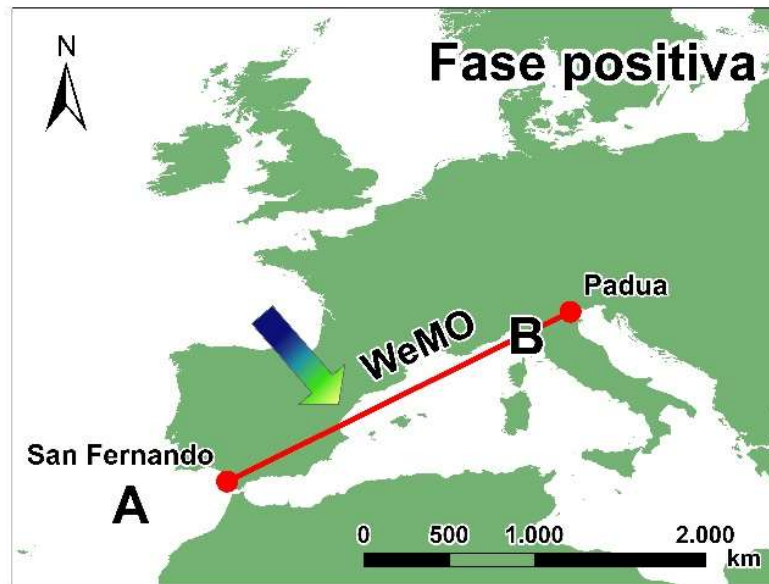
1951-2000



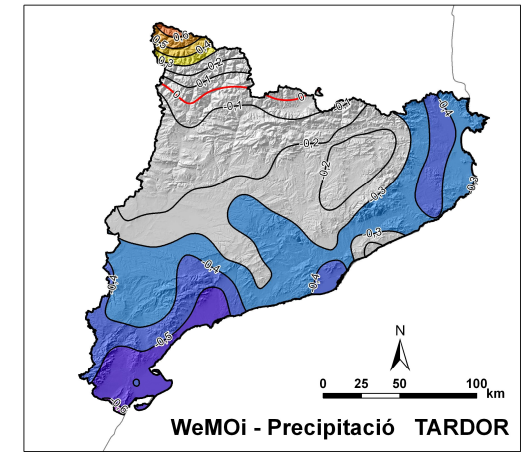
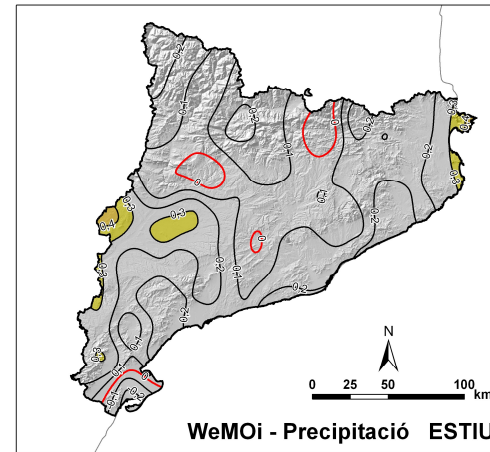
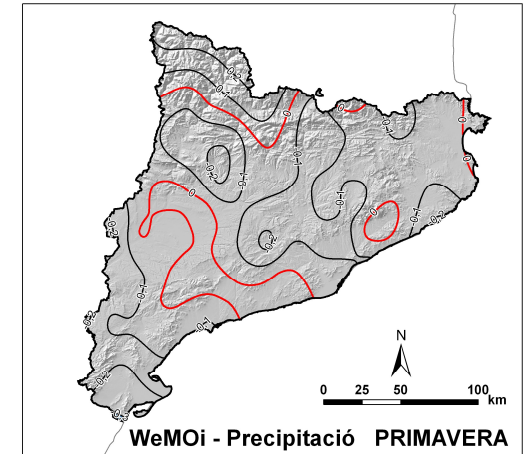
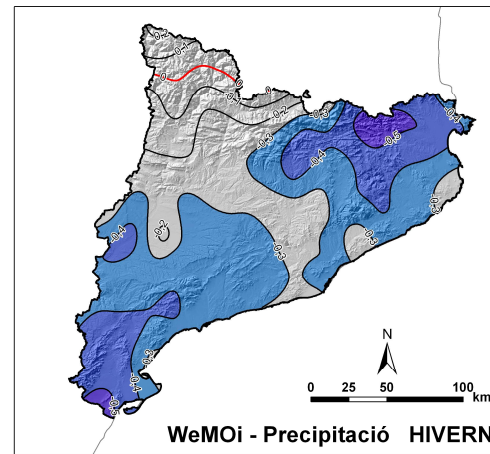
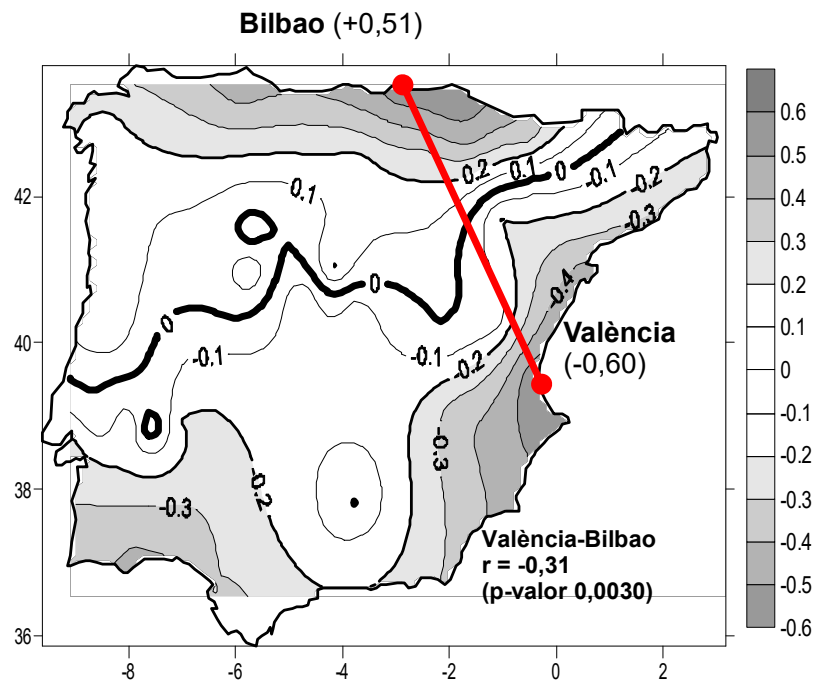
- 0,1 - 0
- 0,2 - -0,1
- 0,3 - -0,2
- 0,4 - -0,3
- 0,5 - -0,4
- 0,6 - -0,5
- 0,7 - -0,6
- 0,8 - -0,7
- 0,9 - -0,8
- 1,0 - -0,9

WeMO (*Western Mediterranean Oscillation* o *Oscilación del Mediterráneo Occidental*)

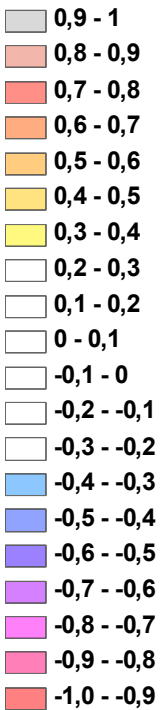
- ✓ Sorgeix la necessitat d'explicar la variabilitat pluviomètrica de l'est peninsular
- ✓ La WeMO té un comportament espacial regional centrat a la conca occidental de la Mediterrània
- ✓ La WeMO prova de reflectir la variabilitat de la circulació atmosfèrica a una escala temporal més alta (diària)



Influència de la WeMO en la precipitació hivernal de la Península Ibèrica (DGFM) per al període 1910/11-1999/2000



1951-2000



3. El paper de l'Oscil·lació de la Mediterrània Occidental



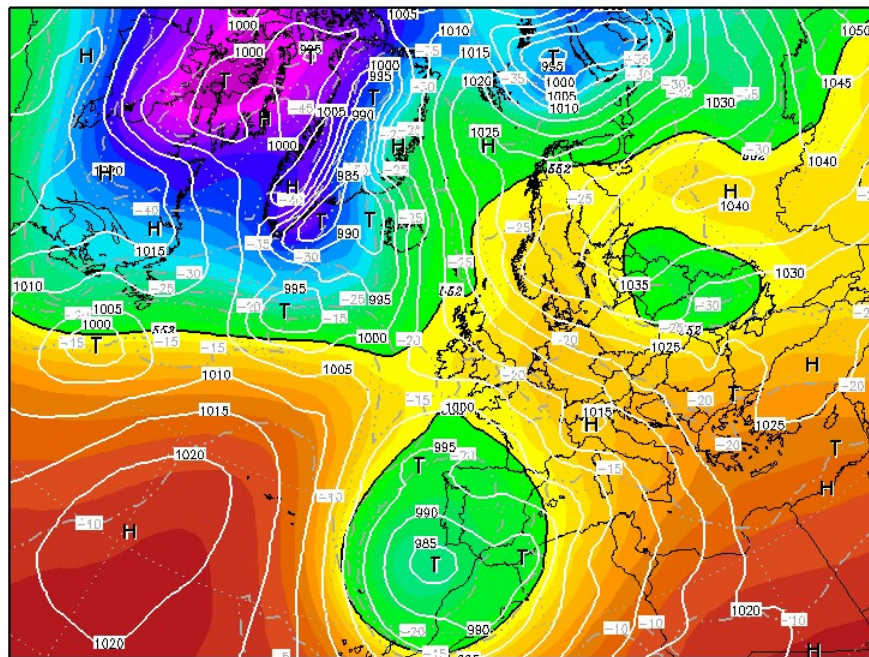
Episodi de fase negativa extrema · WeMOi -5,97

29-30 de novembre de 2014

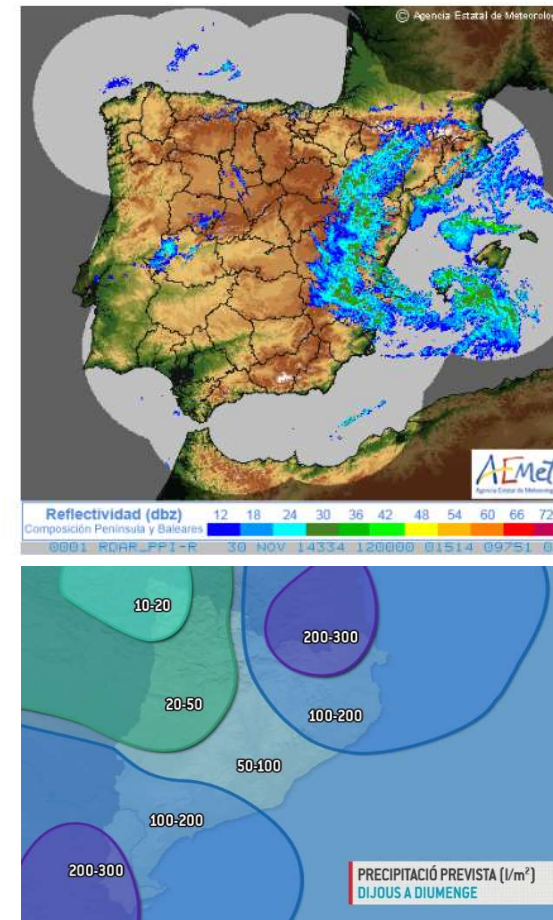
Init : Fri,28NOV2014 06Z

Valid: Sat,29NOV2014 00Z

500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)

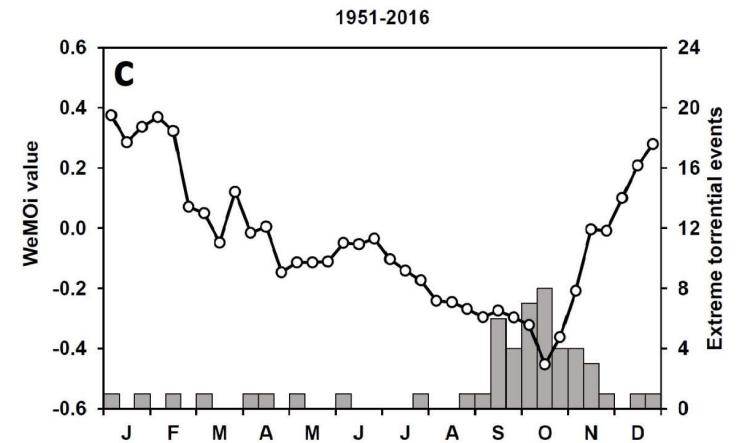
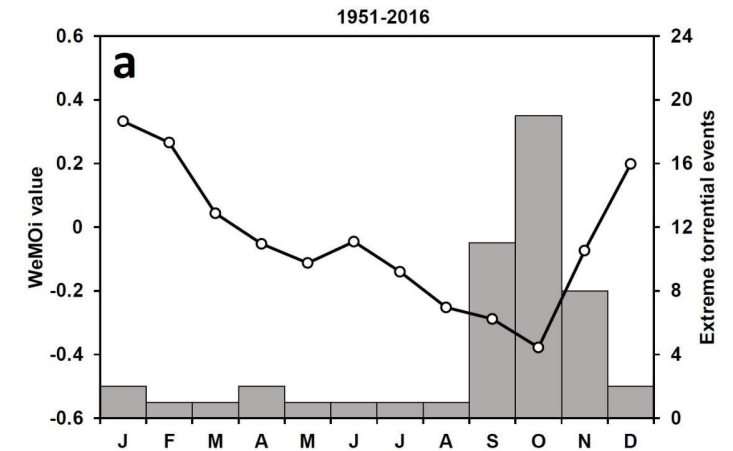
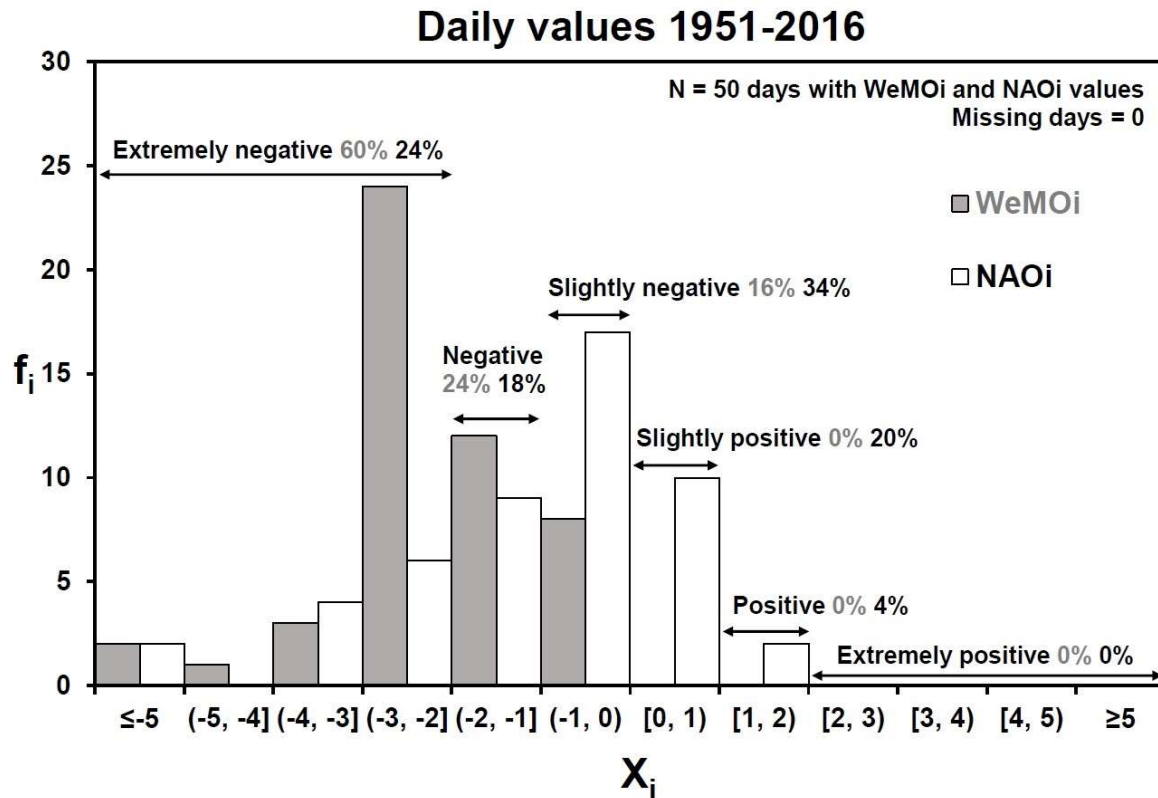


Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de



50 episodis extrems de torrencialitat (≥ 200 mm en 24 h)

Lopez-Bustins et al. (2020) - NHESS





Aiguat de Sant Eduard a Cadaqués (l'Alt Empordà)

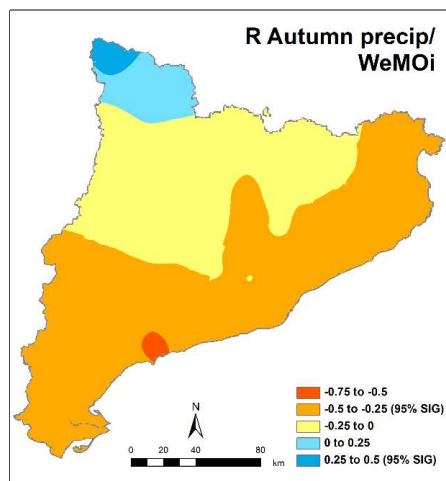
13 d'octubre de 1986 (430 mm en 24 h)

Rècord històric instrumental de Catalunya

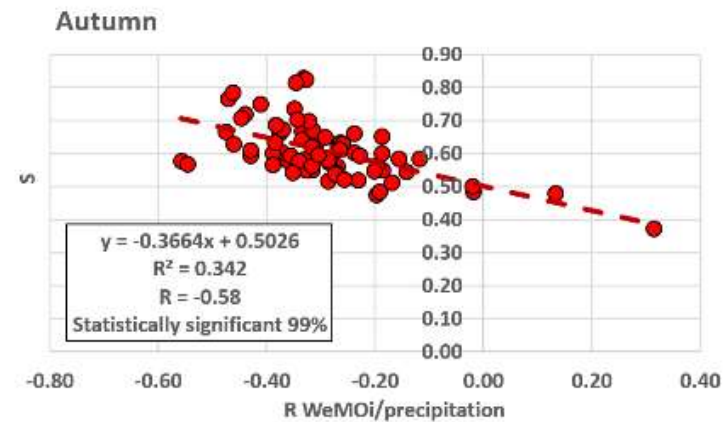
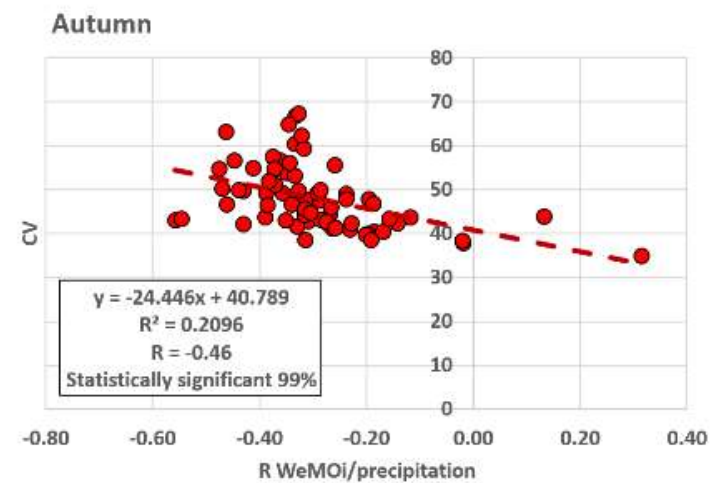
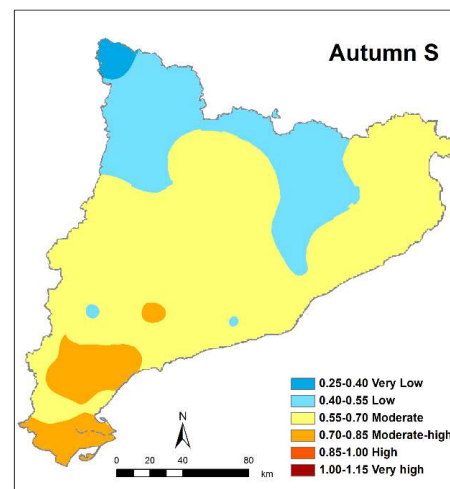
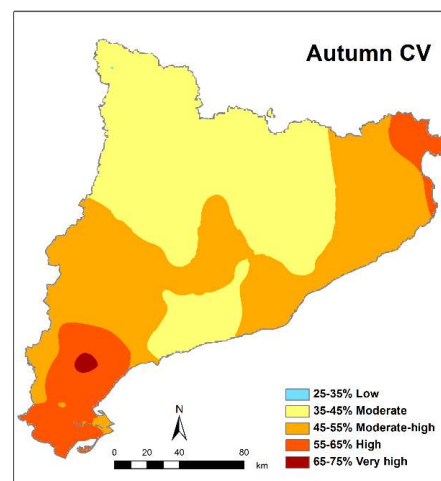


Desbordament dels estancs de la Vall d'Aro (el Baix Empordà)

13 d'octubre de 2005 (254 mm en 24 h)



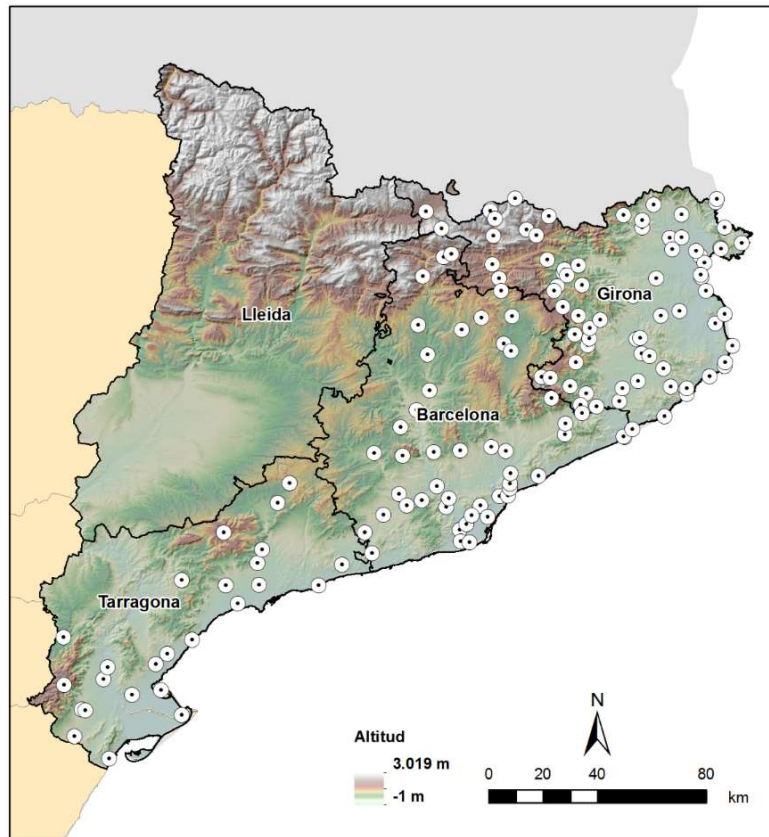
1950-2015



4. Canvis observats en els episodis torrencials i els índexs

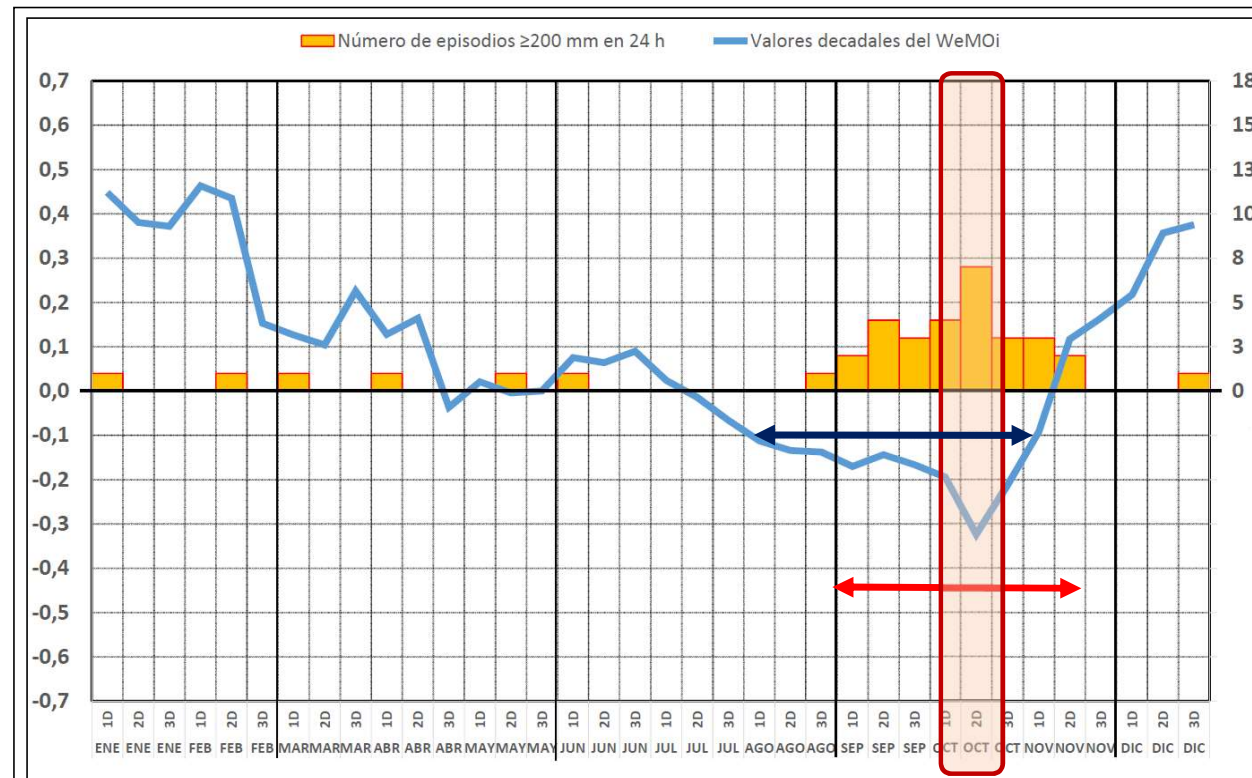


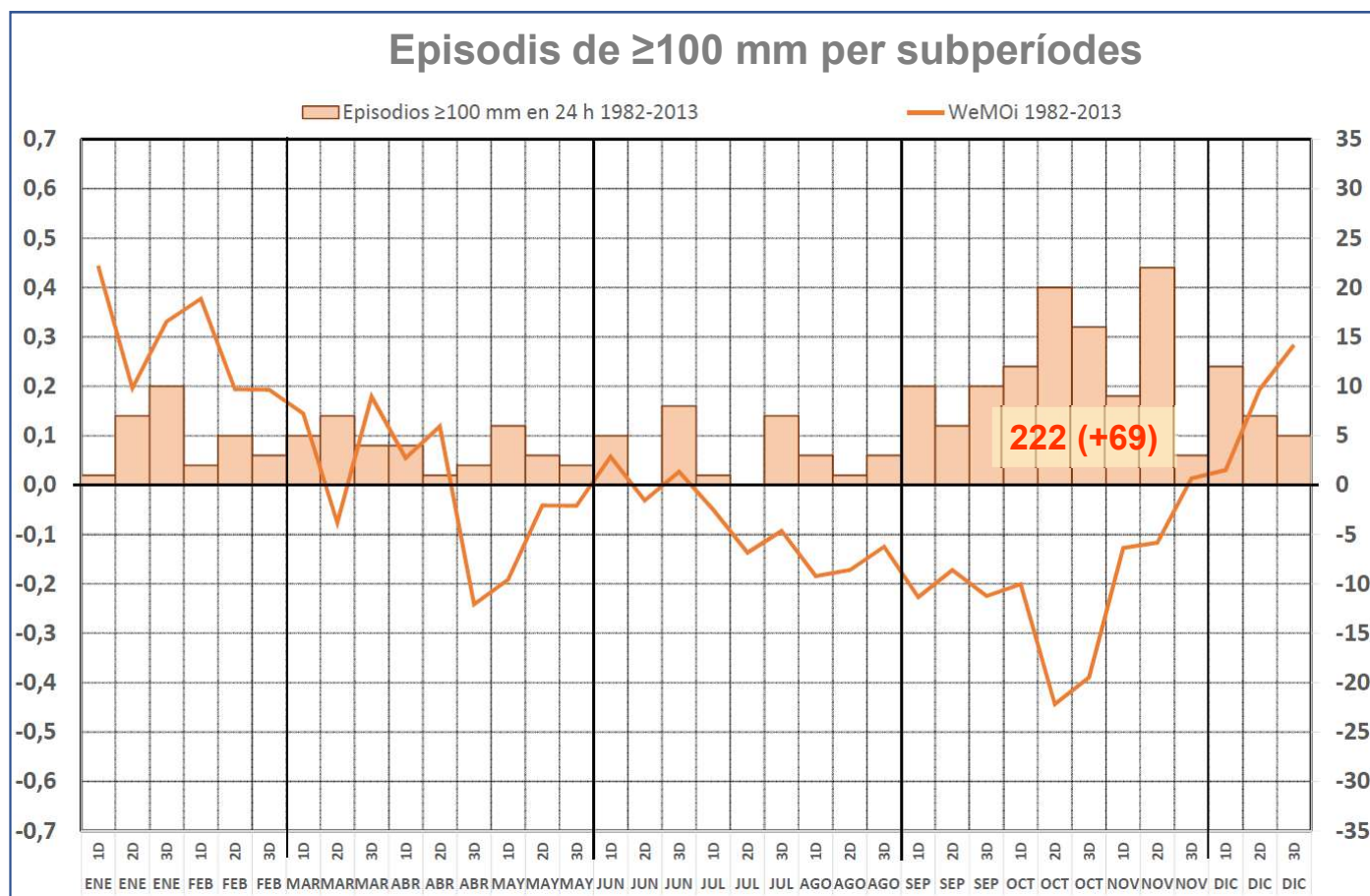
ÀREA D'ESTUDI: Províncies litorals de Catalunya

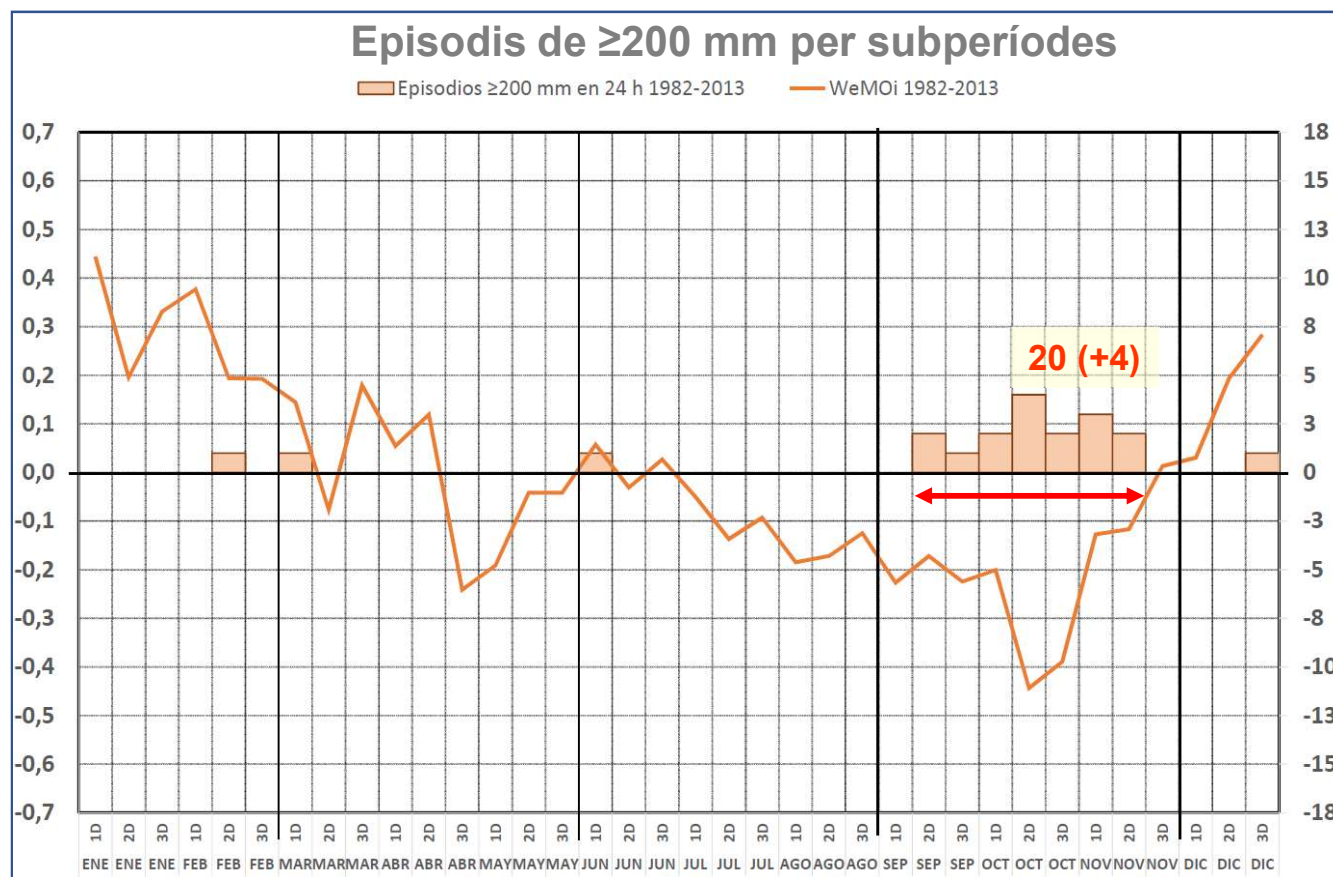


- ✓ **153 observatoris** que registraren almenys una vegada la quantitat màxima d'un episodi torrencial. Més del 50% es concentren a la província de Girona.
- ✓ **862 casos** per al període d'estudi 1950-2013.
- ✓ **375 dates** amb ≥ 100 mm en 24 hores i **36 dates** amb ≥ 200 mm en 24 hores.

Calendari WeMOi 1950-2013 Episodis ≥ 200 mm en 24 h







$N = 44$
1973-2016

SST

-20 m

-50 m

-80 m

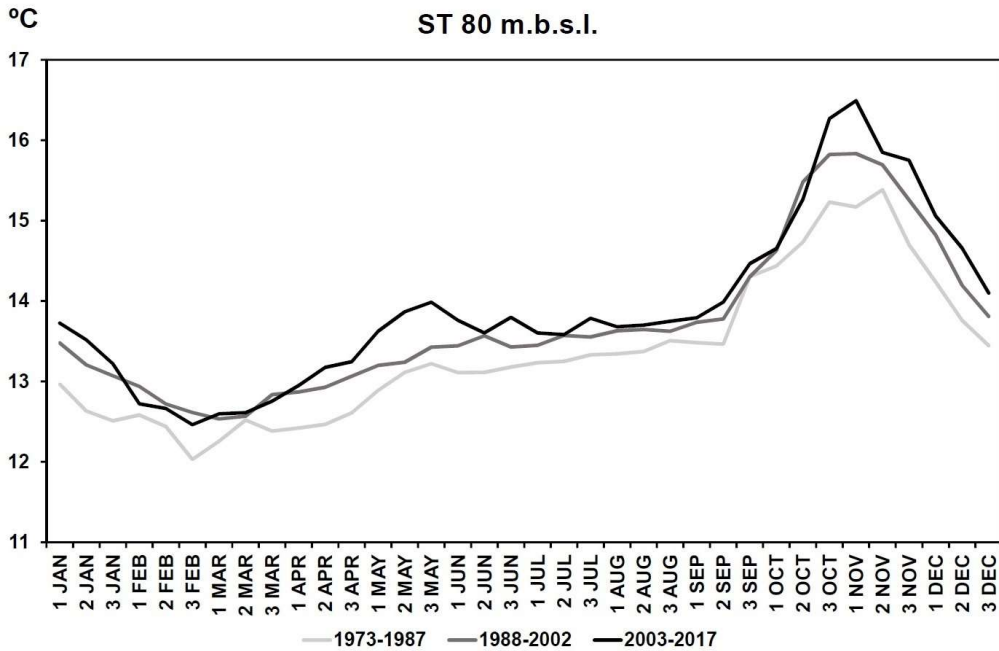
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	°C 10yr ⁻¹	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<0.15	0.30-0.34
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.15-0.19	0.35-0.39
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.20-0.24	≥0.40
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.25-0.29	

Temperatura del mar a l'Estartit (el Baix Empordà)

Observador: Josep Pascual



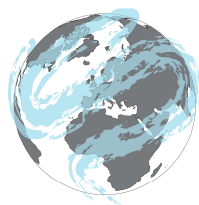
Font: Ràdio Capital



Gràcies per la seva atenció

Joan Albert López-Bustins
Investigador del Grup de Climatologia
Cap d'estudis del Grau de Geografia

jlopezbustins@ub.edu



Climatology
Group  UNIVERSITAT DE
BARCELONA

www.ub.edu/qc/