

Uns recursos hídrics al límit i l'amenaça multiplicadora del canvi climàtic

Dr. Celso Garcia



Universitat
de les Illes Balears

Departament
de Geografia



<http://glowater.uib.es/>

ESTRUCTURA

1. La situació actual: la sobreexplotació, salinització
2. Els escenaris futurs
3. Les sequeres: l'índex SPEI
4. Conclusions

SITUACIÓ ACTUAL EN EL MÓN

avaluació de l'escassetat amb factors com
les infraestructures de subministrament d'aigua
i el comportament de l'home en l'ús de l'aigua,
a més d'incorporar aigua verda, la qualitat de l'aigua i els
requeriments mediambientals

segle passat, un important creixement de la població, les
activitats industrials i agrícoles i els nivells de vida han
agreujat **l'estrès hídric** en moltes parts del món.

Durant les pròximes dècades, i per als augments de la
temperatura mitjana mundial de menys de 2°C, l'AR5
conclou que els **canvis en la població** generalment
tindran un major efecte en la disponibilitat de recursos
hídrics que els canvis en el clima.

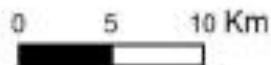
**La situació actual:
la sobreexplotació i la salinització
a les Illes Balears**



MASSA D'AIG		ESTAT				TERMINIS-EXCEPCIONS					
Codi europeu	MAL ESTAT QUÍMIC		MAL ESTAT QUANTITATIU (explotació > 100 % del disponible)	MAL ESTAT	RISC PRORROGABLE 2027:			RISC PRORROGABLE 2033:			TERMINIS OBJECTIUS DMA I EXCEPCIONS
	NT > 50	CL > 250			NT 75-100	CL 500-750	explotació 100-120% DEL DISPONIBLE	NT > 100	CL > 750	explotació > 120% DEL DISPONIBLE	
ES110MSBT1801M1		X		X		X					PRORROGABLE 2027
ES110MSBT1801M2		X	X	X			X				PRORROGABLE 2027
ES110MSBT1801M3		X		X							EN RISC
ES110MSBT1801M4		X		X							EN RISC
ES110MSBT1819M2		X		X							EN RISC
ES110MSBT1820M1		X	X	X					X	X	EXCEPCIONABLE
ES110MSBT1820M2		X	X	X			X		X		PRORROGABLE 2033
ES110MSBT1820M3	X	X	X	X		X	X				PRORROGABLE 2033
ES110MSBT1821M1		X		X		X					PRORROGABLE 2027
ES110MSBT1821M2	X	X	X	X	X				X	X	EXCEPCIONABLE



	CI >250 ppm	CI 500-750 ppm	CI >750 ppm
Mallorca	23/64	4	7
Menorca	2/6	0	0
Eivissa	8/16	2	2



**Els escenaris futurs:
informe IPCC i
Informe CEDEX**

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

Global Warming of 1.5°C

An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty



WG I WG II WG III



Chapter 3: Impacts of 1.5°C global warming on natural and human systems

Regió Mediterrània

- augment de l'escalfament global de 1,5 a 2 °C, canvis en l'escolament (que eren estadísticament insignificants) es converteixen en significatius amb disminucions del 10-30%.
- En general, és molt probable un increment fort dels períodes secs i disminució de la disponibilitat d'aigua

- Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España (2017)



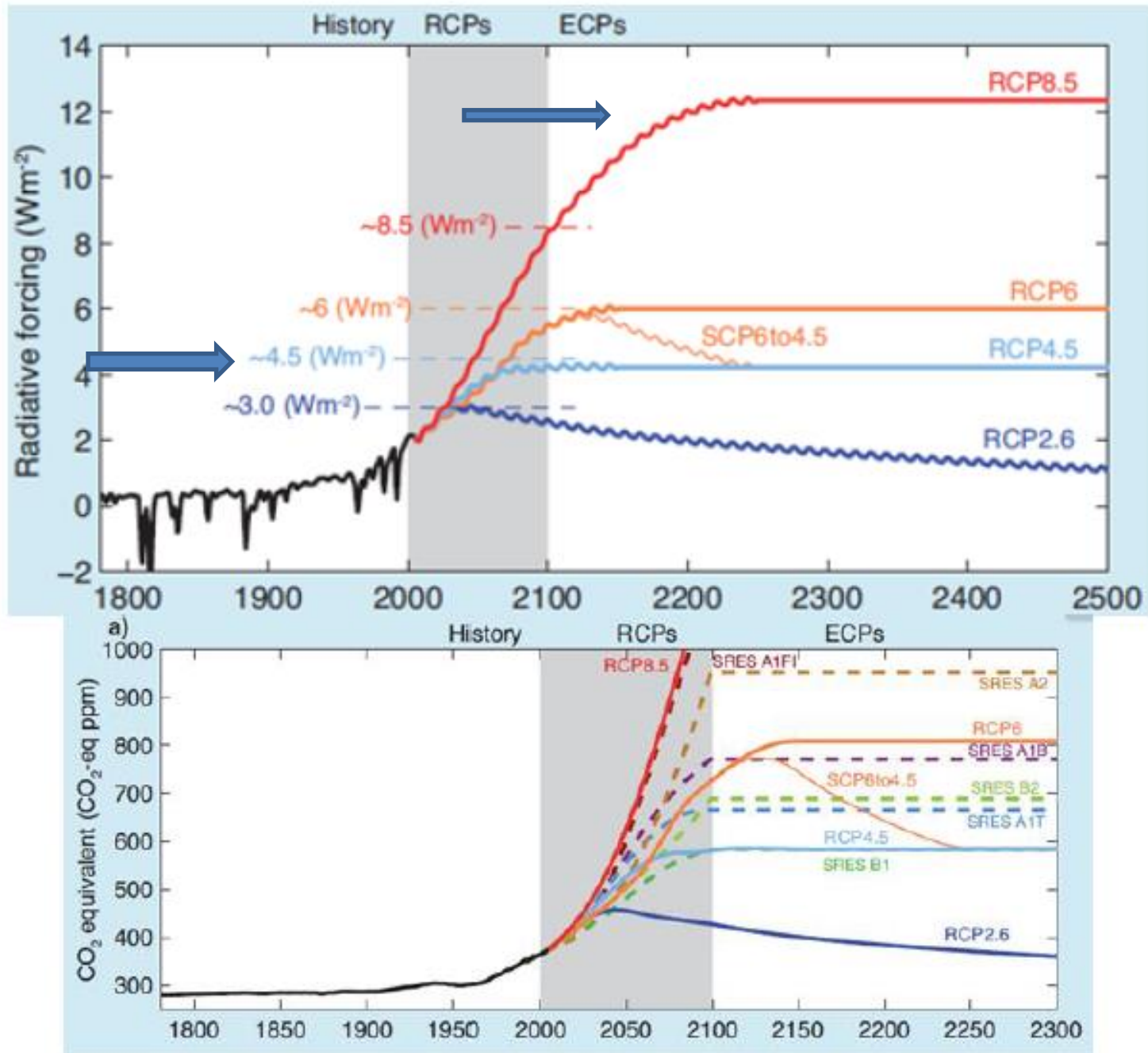
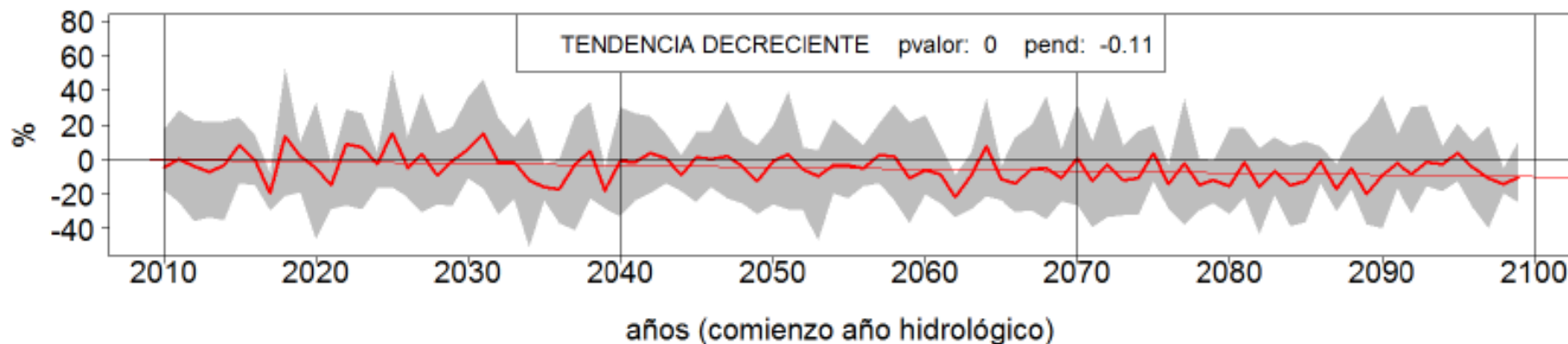
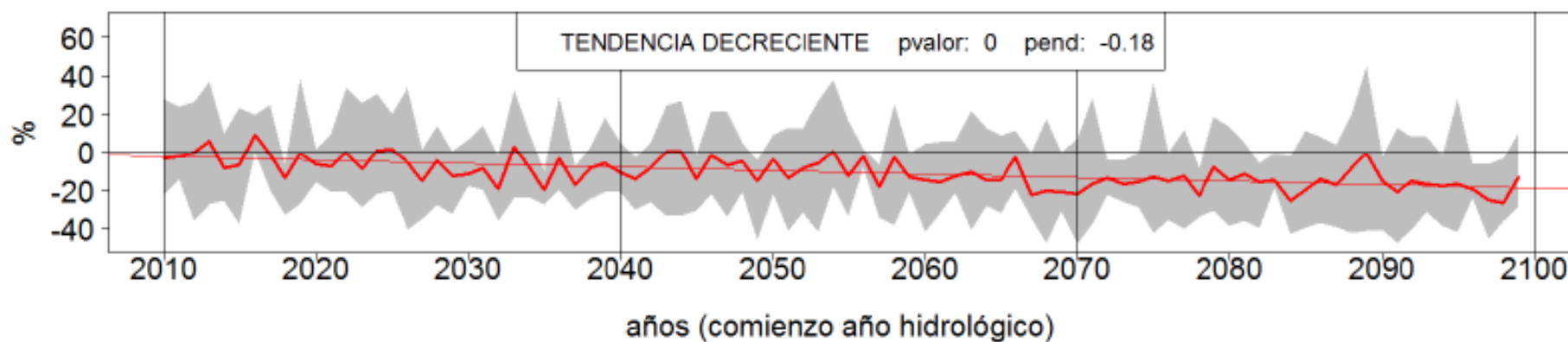


Figura 3. Escenarios de emisiones, con indicación del forzamiento radiativo (arriba) y la concentración de CO_2 equivalente en la atmósfera (debajo) (tomado de IPCC 2013).

Evolución del cambio de PRE ANUAL Islas Baleares RCP: 4.5

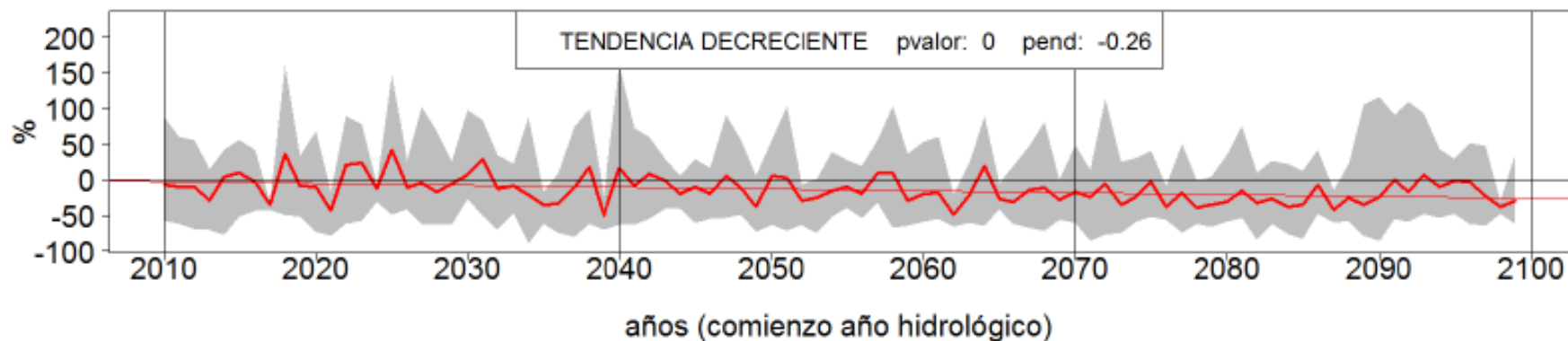


Evolución del cambio de PRE ANUAL Islas Baleares RCP: 8.5

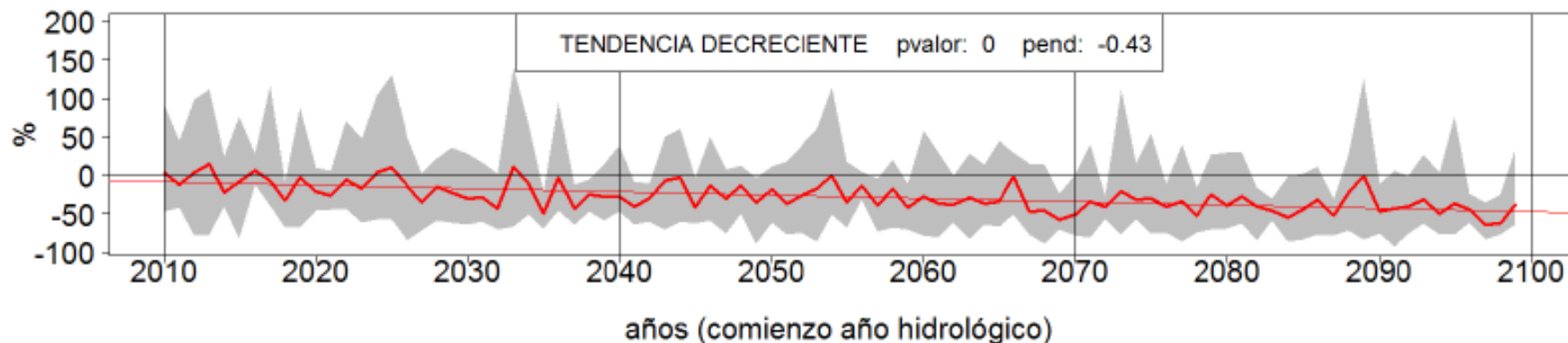


Tendència de l' Δ (%) de la precipitació anual (PRE) de l'any 2010 al 2099 per als RCP 4,5 i 8,5 per a la demarcació hidrogràfica de les Balears. CEDEX

Evolución del cambio de REC ANUAL Islas Baleares RCP: 4.5

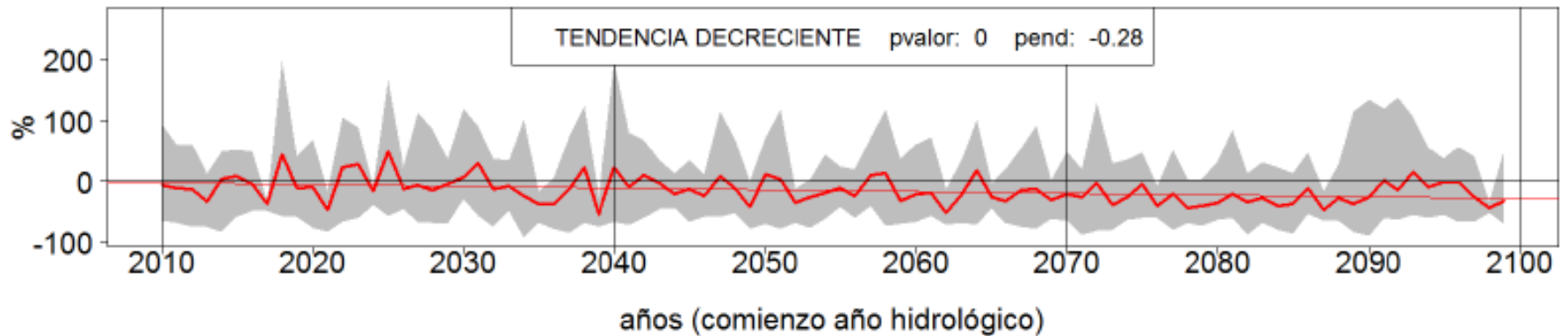


Evolución del cambio de REC ANUAL Islas Baleares RCP: 8.5

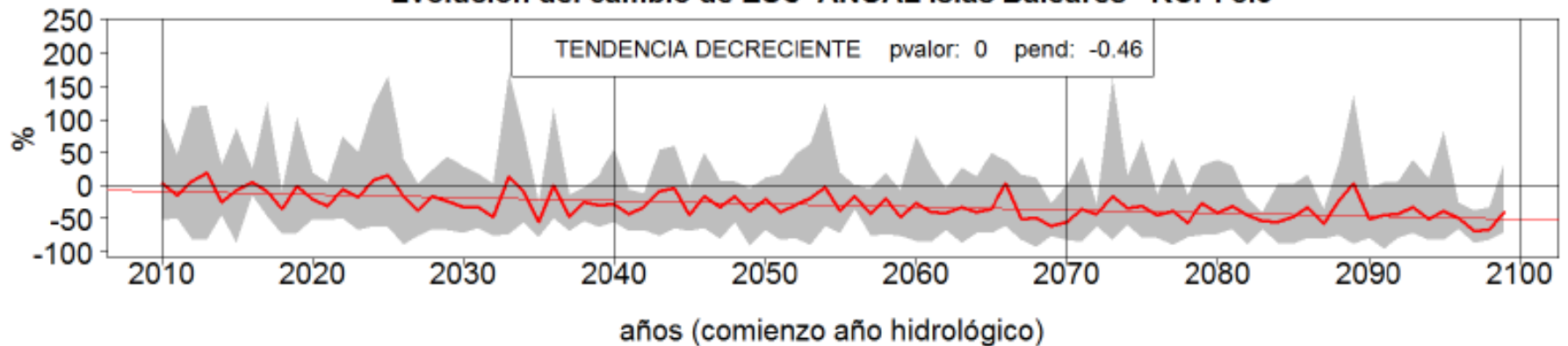


Tendència de l' Δ (%) de la recàrrega d'aqüífers (REC) de l'any 2010 al 2099 per als RCP 4,5 i 8,5 per a la demarcació hidrogràfica de les Balears. CEDEX

Evolución del cambio de ESC ANUAL Islas Baleares RCP: 4.5



Evolución del cambio de ESC ANUAL Islas Baleares RCP: 8.5

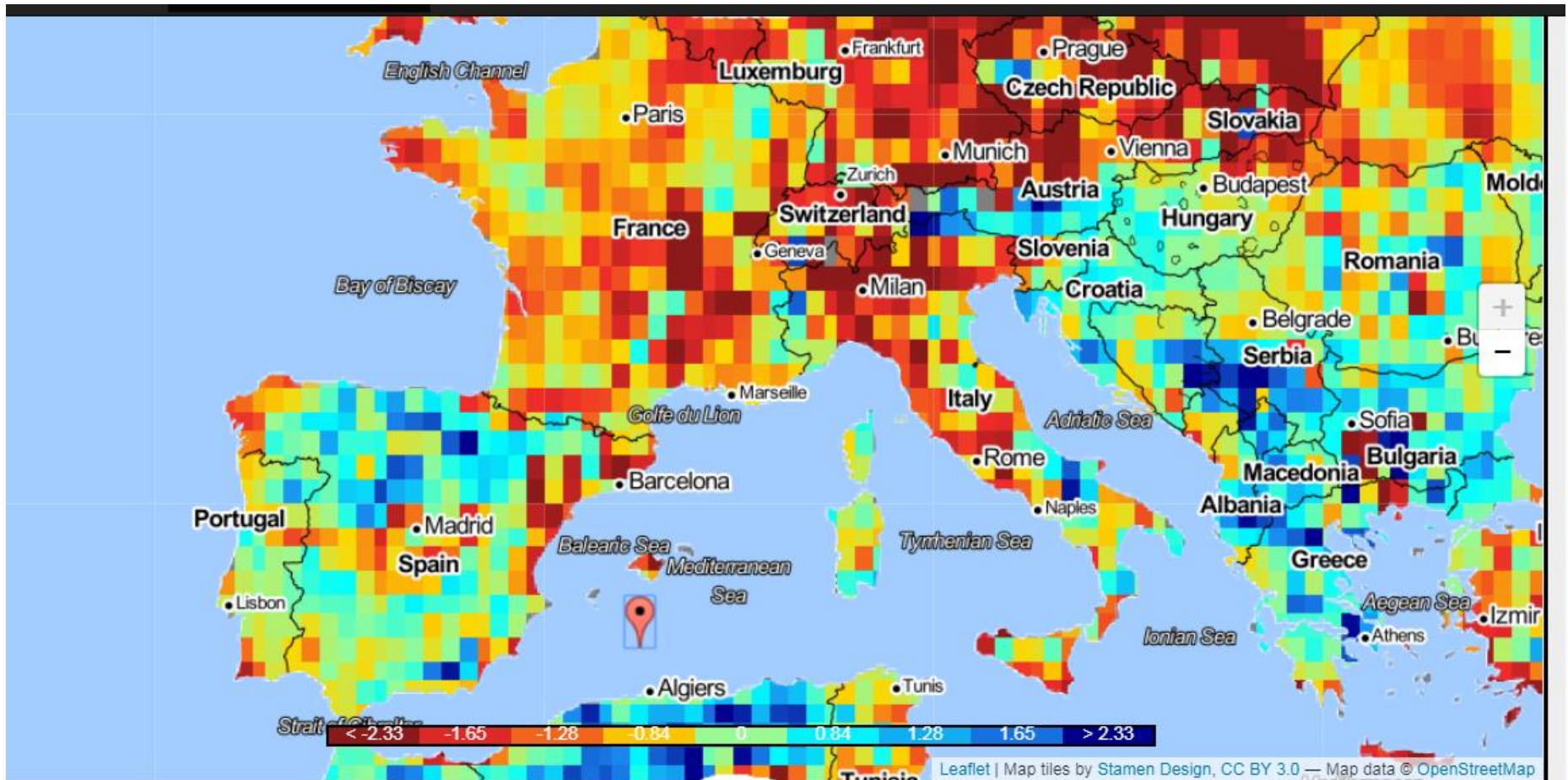


Tendència de l' Δ (%) de l'escolament (ESC) de l'any 2010 al 2099 per als RCP 4,5 i 8,5 per a la demarcació hidrogràfica de les Balears. CEDEX

Les sequeres: l'índex SPEI

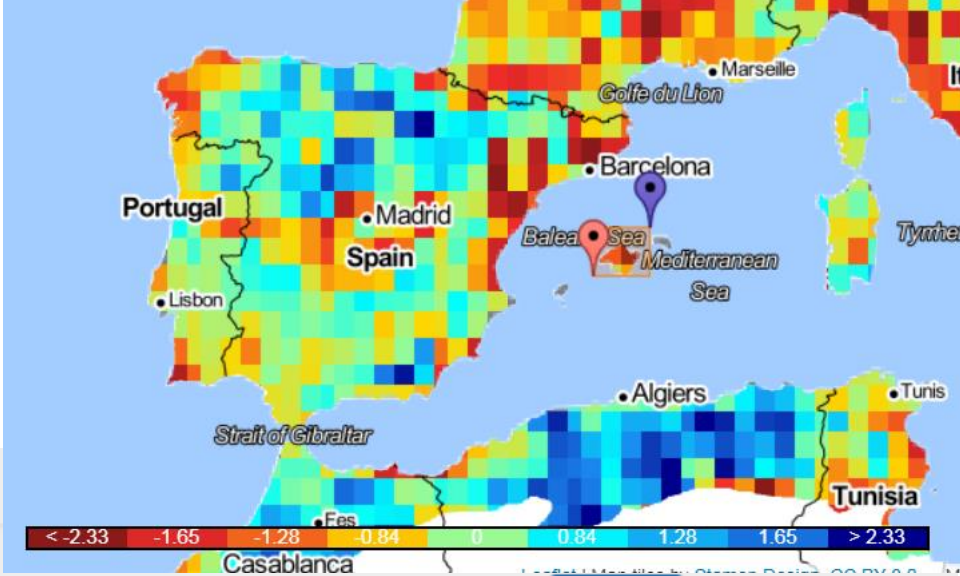
Índex Estandarditzat de Precipitació-Evapotranspiració (SPEI)

severitat de la sequera (intensitat i durada); quan comença i acaba; permet comparar; simple balanç d'aigua.

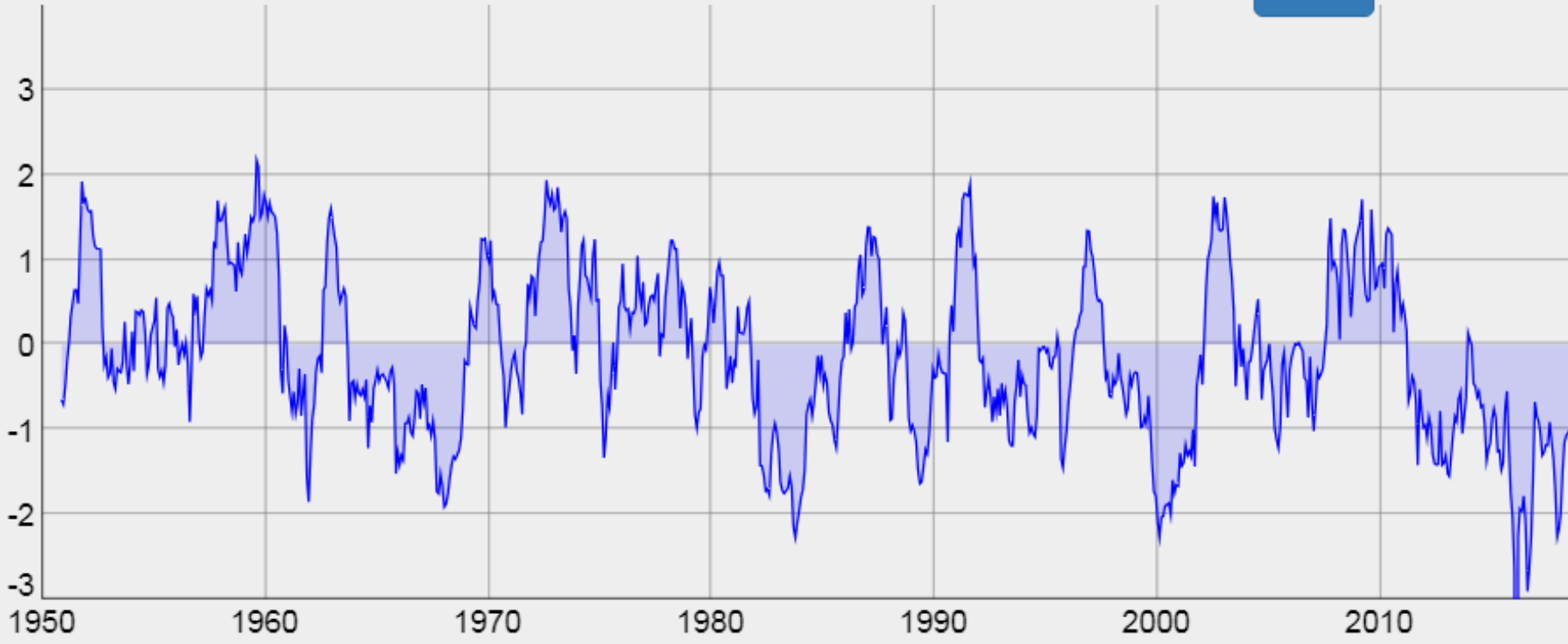


SPEI sobre l'illa de Mallorca

Tendència anual test Mann
Kendall: decreixent (increment
períodes secs) p-value = 0.006 ;
Sen slope: -0.016



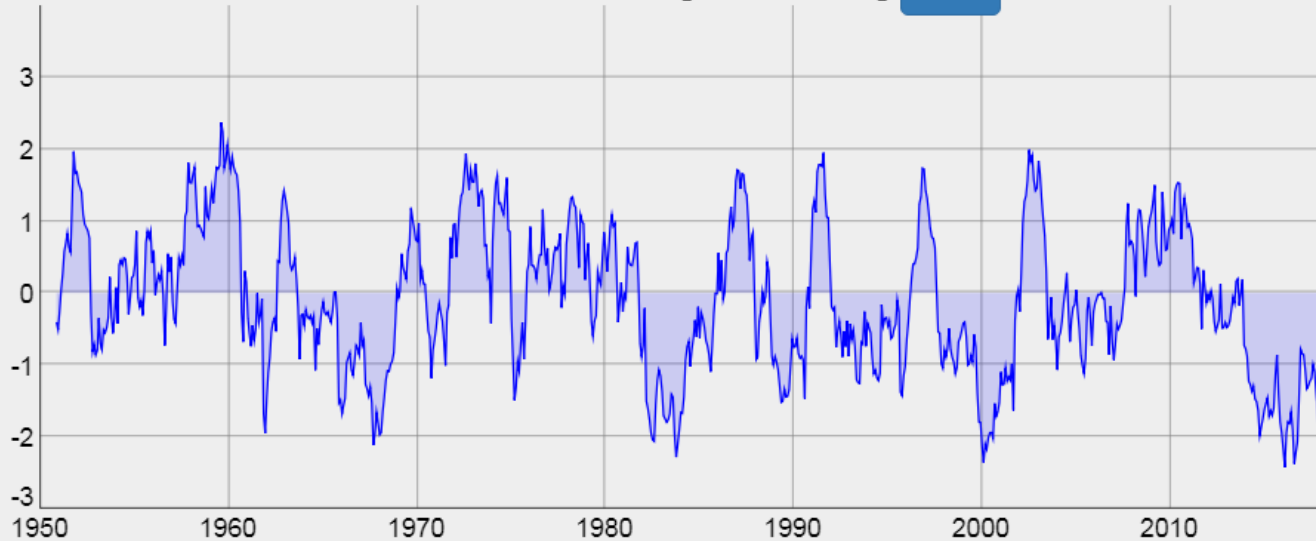
SPEI time series over region [39.25, 2.25], [40.25, 3.75] [Help](#)



SPEI Global Drought Monitor (<http://spei.csic.es/index.html>)

SPEI time series at cell [39.75, 2.75]

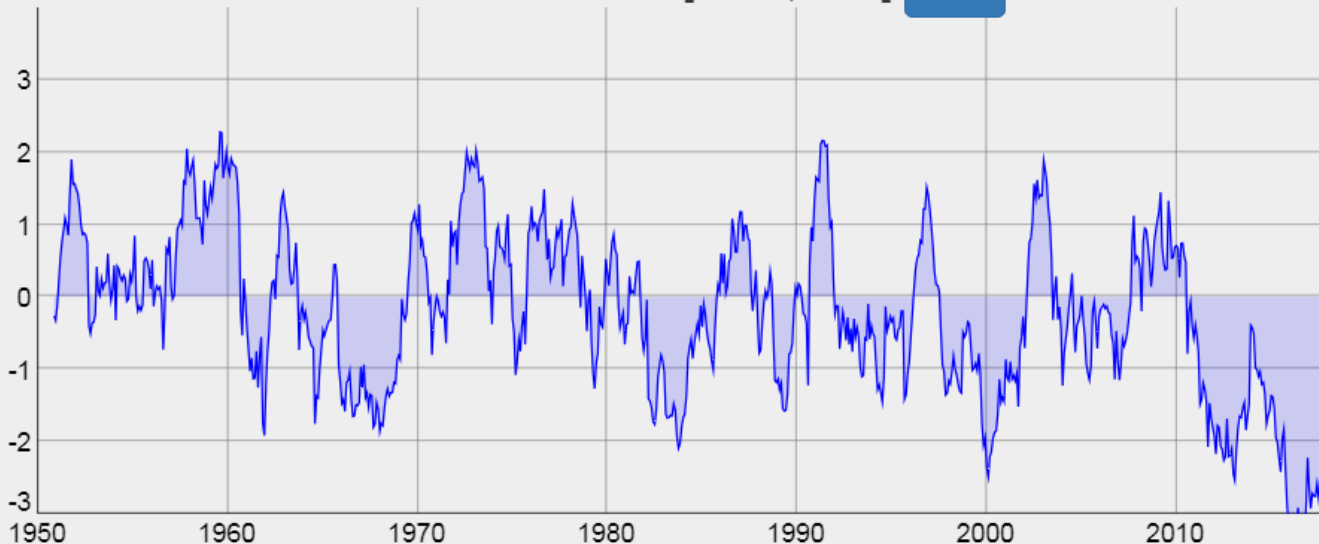
Help



NW Mallorca
(Tramuntana)
Tendència
decreixent
p-value = 0.02
Sen slope:
-0.015

SPEI time series at cell [39.75, 3.25]

Help



NE Mallorca
Tendència
decreixent
p-value =
0.0001;
Sen slope:
-0.027

Algunes conclusions

- Els riscos (amb l'actual adaptació) relacionats amb el dèficit hídric a la Mediterrània són elevats per a un escalfament global de 2°C, però poden reduir-se substancialment si l'escalfament global es limita a 1,5 °C (IPCC SR1.5)

- Restringir a 1,5°C en comptes de 2°C l'escalfament pot mitigar els riscos en la disponibilitat d'aigua, encara que els factors socioeconòmics podrien afectar la disponibilitat més que els riscos que suposen les variacions en els nivells d'escalfament.

- Recursos hídrics al límit: sobreexplotació de masses d'aigües subterrànies, crític amb la pressió antròpica i durant sequeres
- Important efecte de les sequeres: increment estadísticament significatiu els darrers 60 anys (son més intenses)
- Repte actual de com gestionar-les i l'amenaça multiplicadora (intensificació) del canvi climàtic