

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

El paper de l'Observatori de l'Ebre en l'observació i l'estudi del Clima

P. Quintana Seguí*, G. Solé*, M. Turco**, R. Marcos**, C.
Llasat**, M. Genescà* i J. J. Curto*.

* Observatori de l'Ebre (URL-CSIC)

** Grup GAMA (Universitat de Barcelona)

Jornada Aigua Extrema i Societat
Dissabte 19 de novembre de 2011

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

1 Observació del clima

2 Una mica d'història

3 Les sèries de l'OE

4 Present i futur

5 Conclusions

6 Visita

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Observació

- En ciències de la Terra no podem experimentar, però podem observar.
- Els processos que volem estudiar tenen una gran diversitat d'escalas.
 - Ruixat: 1h, 1km
 - ENSO: Anys, milers de km^2 .

Requeriments per a la observació

- L'observació ha de ser local i global.
- Contínua i duradora en el temps.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Observacions directes i indirectes

Els registres indirectes (*proxy*) ens permeten anar molt enrere en el temps, però estan subjectes a molta més incertesa que una observació directa i acurada. Necessitem sèries llargues.

Sèries llargues

Per sort, la importància de les sèries llargues va ser compresa per homes il·lustrats que metòdicament van recollir informació que avui en dia ens és vital per entendre **el funcionament del sistema climàtic i la freqüència dels extrems**.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

La companyia de Jesús

- Els jesuïtes han rebut des de sempre una certa formació científica.
- Des del segle XVII, la companyia ha fundat més d'un centenar d'observatoris, arreu del món.
- Amb voluntat d'investigació científica.

Roma, Stonyhurt, Kalocsa, **Roquetes**, Pontevedra, Oña, Gozo, Malta, Orduña, Louvain, Vaticà, Valkenburg, Comillas, Cartuja, Madrid, Georgetown, St Louis, Havana, Xile, Quito, Saltillo La Paz, Cienfuegos, Sucre, Bogotà, Cuba, **Manila**, Calcuta, Zikawei, Boroma, Tananarive, Bulawayo, Ksara, Reviervi, Addis-Abba.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Fundació

Fou fundat l'any 1904, conjuntament amb els laboratoris químic i biològic.

La idea original del P. Cirera

Investigar els diversos aspectes de la relació Sol-Terra en un únic observatori, organitzat *ad hoc*.

L'observatori avui en dia

- 1 **Recerca:** Geomagnetisme i aeronomia; Clima i hidrologia.
- 2 **Observació:** Geomagnetisme, ionosfera, sismicitat, atmosfera, fotosfera solar.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació del clima

Una mica d'història

Les séries de l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita



La Biblioteca de l'Observatori de l'Ebre

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

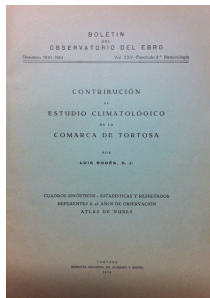
Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

- Conté un fons especialitzat en geofísica únic.
- Conté nombrosos butlletins amb dades provinents dels altres observatoris de la Companyia.



L'estació meteorològica de l'Observatori de l'Ebre

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

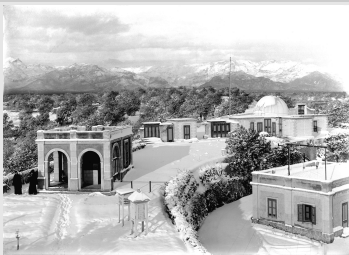
Present i
futur

Conclusions

Visita

- És una estació de la xarxa sinòptica d'AEMET.
- Actualment AEMET hi té dos observadors destacats.

Nevada 1920



L'estació d'avui en dia



El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

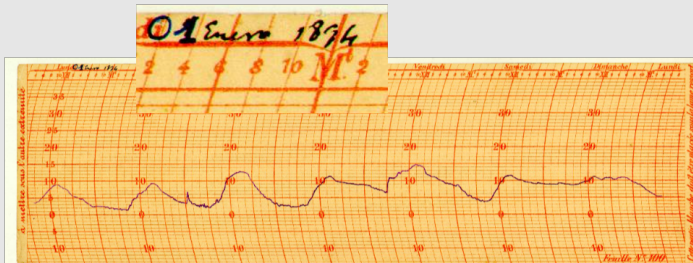
Present i
futur

Conclusions

Visita

- 1 1880-1905: Observacions al barri de Jesús.
- 2 1905-1941: Observacions a l'OE
 - Tres observacions per dia.
- 3 1942-avui: Observacions a l'OE
 - Dades horàries dels principals paràmetres

Exemple: Banda de temperatura de 1894



El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Una sèrie és homogènia si les dades reflecteixen canvis deguts a l'evolució del sistema que volem estudiar i no a factors externs.

Estudi sobre l'homogeneïtat de la sèrie

- Estudi de M. Turco *et al.* (en preparació)
- Test d'homogeneïtat basat en una tècnica de *downscaling* estadístic a partir d'una reanàlisi.
- La sèrie de T de l'OE té un període sospitós.
- S'ha volgut comprovar si la variabilitat del sistema pot explicar aquest període anòmal.

Homogeneïtat de la sèrie de la temperatura

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

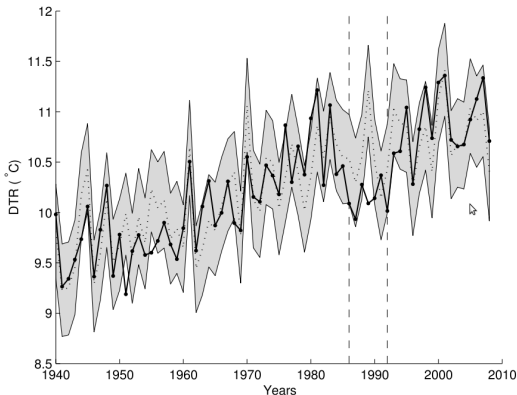
Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Homogeneïtat de la sèrie de DTR



M.Turco et al. (en preparació).

Una sèrie de bona qualitat

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

- L'observatori ha estat estable durant un període molt llarg de temps.
- El seu entorn ha variat poc (excepte la vegetació).
- Les mesures s'han pres amb molta cura.

Sèries disponibles

- Les sèries de temperatura, precipitació, humitat relativa, pressió, nebulositat, insolació són de bona qualitat.
 - Tall de la Guerra Civil (< 1 any).
- La sèrie del vent està dividida en dos períodes:
 - 1942: Construcció de la torre meteorològica.
 - Efecte dels pins?
- Hi ha sèries no tan llargues d'altres variables: fenologia, pol·len, radiació, ...

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

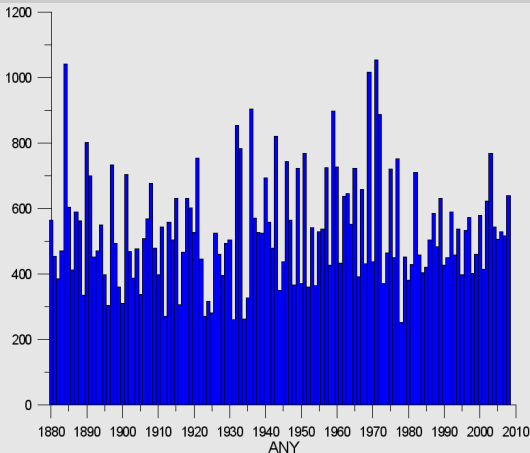
Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Precipitació mitjana anual (mm/any)



G. Solé

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

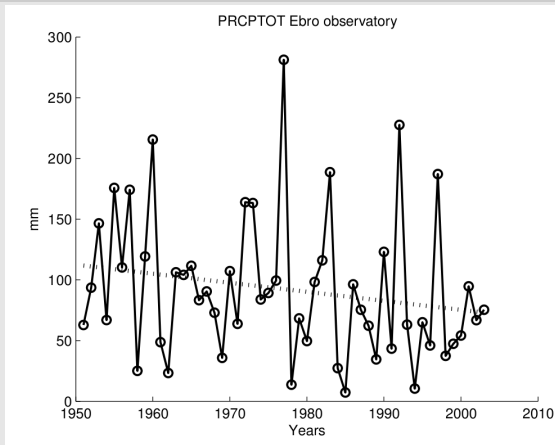
Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Precipitació total (estiu)



Turco i Llasat (2011) NHESS.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

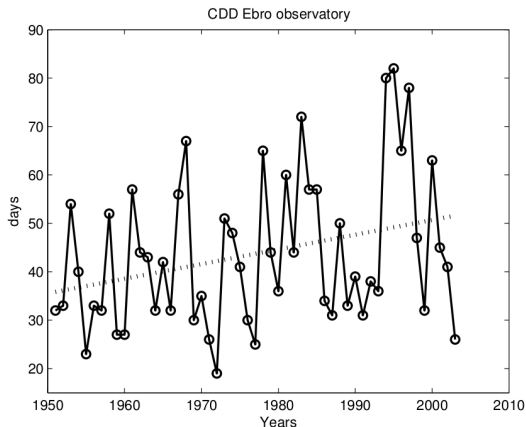
Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Dies secs consecutius (anual)



Turco i Llasat (2011) NHESS.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

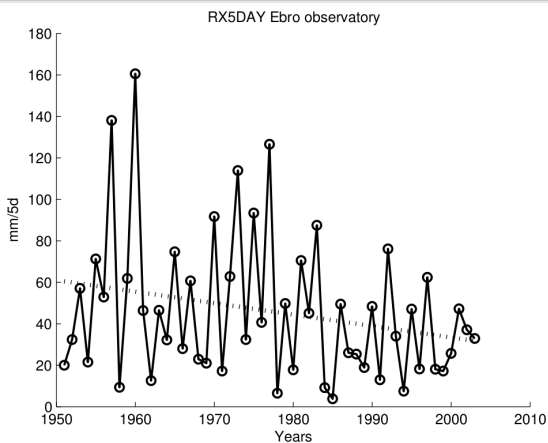
Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Precip. màx. en 5 dies (estiu)



Turco i Llasat (2011) NHESS.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

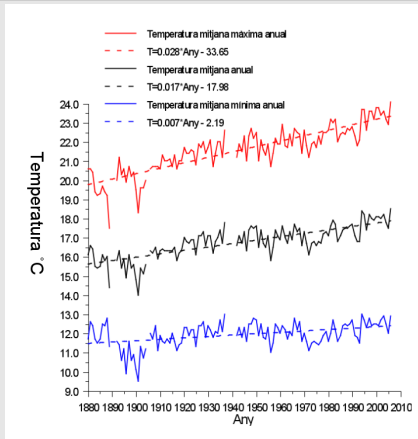
Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Temperatura màxima i mínima



G. Solé.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

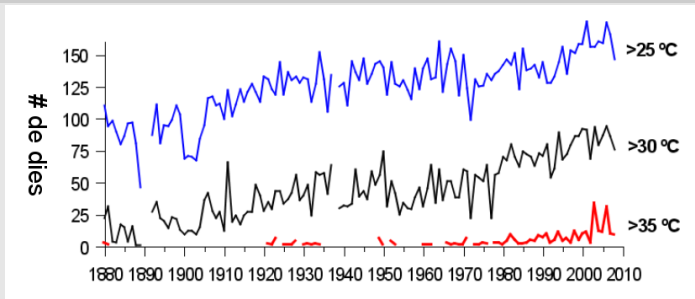
Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Dies en que es supera un llindar



G. Solé.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Situació actual

- Actualment a l'Observatori hi ha destacats dos observadors d'AEMET.
- També hi ha un jesuïta que col·labora en les tasques d'observació (fins nadal).
- AEMET està modernitzant l'estació amb nous instruments.

Futur

L'OE té l'objectiu de continuar amb l'observació manual i acurada que s'ha realitzat fins ara, malgrat que la tendència general és d'automatitzar les estacions.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Impactes del canvi climàtic sobre el cicle hidrològic

- L'any 2008 fou creada una línia de recerca dedicada al clima i els seus impactes sobre el cicle hidrològic.
- Amb l'objectiu d'apropar la recerca de l'Observatori a les demandes de la societat.
- El canvi climàtic i el cicle hidrològic són de gran impacte social.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Objectius

- 1 Estudi del cicle hidrològic continental.
- 2 Estudi dels impactes del canvi climàtic sobre aquest cicle hidrològic.

- Extrems hidrometeorològics.
- Conques mediterrànies.

Col·laboracions

- GAMA (UB), AEMET, Météo-France, ...
- Programa internacional HyMeX.

El present i el futur de la recerca en clima

El paper de l'Observatori de l'Ebre en l'observació i l'estudi del Clima

P. Quintana Seguí*, G. Solé*, M. Turco**, R. Marcos**, C. Llasat**, M. Genescà* i J. J. Curto*.

Observació del clima

Una mica d'història

Les sèries de l'OE

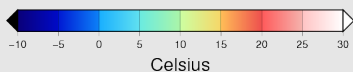
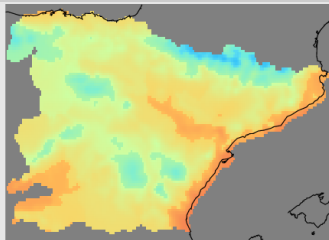
Present i futur

Conclusions

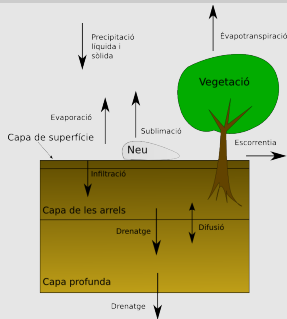
Visita

Creació d'un model per a la simulació del cicle hidrològic continental a Catalunya i la Conca de l'Ebre.

SAFRAN: Anàlisi méteo.



SURFEX: Superfície



El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

Tesis doctorals:

- Estudi de l'evolució i tendència de les temperatures màximes a l'OE i la seva relació amb els canvis en la intensitat, recorregut i direcció del vent. Vicent Favà.
- Previsió estacional i recursos hídrics. Raül Marcos.
 - Es realitzarà al grup GAMA i serà co-dirigida des de l'OE.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

- Els Jesuïtes foren valents i innovadors.
- El seu llegat és de gran valor.
- L'OE posseeix sèries meteorològiques llargues i fiables.
- La sèrie és un referent climàtic.
- El clima a Roquetes està canviant.
- La sèrie continuarà allargant-se.
- L'OE té un programa ambiciós de recerca en clima, meteorologia i hidrologia.
- L'OE té un gran passat i un futur encoratjador en l'àmbit del clima i la hidrologia.

El paper de
l'Observatori
de l'Ebre en
l'observació i
l'estudi del
Clima

P. Quintana
Seguí*, G.
Solé*, M.
Turco**, R.
Marcos**, C.
Llasat**, M.
Genescà* i J.
J. Curto*.

Observació
del clima

Una mica
d'història

Les sèries de
l'OE

Present i
futur

Conclusions

Visita

