

Proyecciones de cambio climático: bases de datos y trabajos en el grupo MAR

J.P. Montávez , S. Jerez , J.J. Gomez-Navarro, R.Baró, N.Ratola
J.A. Garcia-Valero, R. Lorente, **P. Jimenez-Guerrero**

Grupo de Modelización Atmosférica Regional (MAR)
Departamento de Física,
Universidad de Murcia



Introducción

Necesidad de proyecciones regionales de cambio climático:

-Impactos, adaptación y mitigación

Incertidumbres GCMs y escenarios

-Fuentes: escenarios, GCMs, RCMs, física,

¿Como abarcamos el problema?

Conjuntos de simulaciones, cubriendo el rango de incertidumbre de las diversas fuentes.

Interpretación probabilista de los resultados.

Líneas generales del grupo

- Modelos de Clima regionales.
 - Evaluar modelos en la reproducción del clima actual y su aplicabilidad en energías renovables, climatologías ...
 - Evaluar incertidumbres en distintas variables climáticas en proyecciones de cambio climático, asociadas a:
 - Física, modelos globales, modelos regionales, escenarios,
 - Preparación de bases de datos para otro tipo de estudios relacionados con el CC: impacto, adaptación, etc ...
- Estudios de variabilidad climática y métodos estadísticos
- Contaminación atmosférica a escalas climáticas.
- Paleoclima
- Otros.....

Disponibilidad de datos sobre proyecciones

- Proyecto ESCENA
- Proyecto ESTCENA
- Bases de datos del grupo MAR
- Otros proyectos Europeos
 - Prudence
 - Ensembles



Matriz de simulaciones

GCM	ECHAM5 r2	ECHAM5 r2	ECHAM5 r2	HadCM3 HS	HadCM3 LS	ARPEGE AR4	ARPEGE AR4	
Escenario	A1B	A2	B1	A1B	A1B	A1B	B1	
Periodo	1950-2050	2000-2050	2000-2050	1950-2050	1950-2050	1950-2050	2000-2050	
N años	100	50	50	100	100	100	50	
PROMES	X	X	X	X	X	X	X	550
MM5	X	X	X	X	X	X	X	550
WRF	X X	X						250
REMO	X		X					150

ProyectoEscena: MatrizDeSimulaciones (última edición 2012-02-14 15:30:59 efectuada por WilliamCabos)

ESTCENA

ENSEMBLES

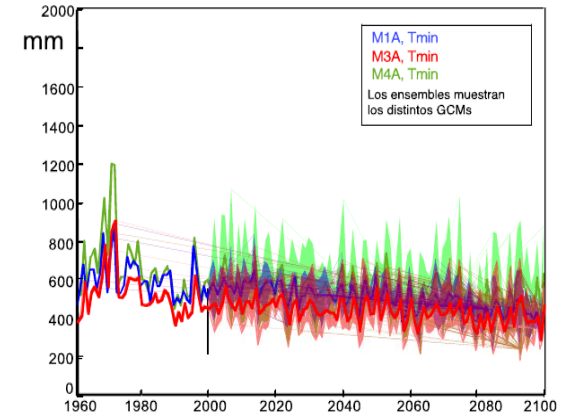
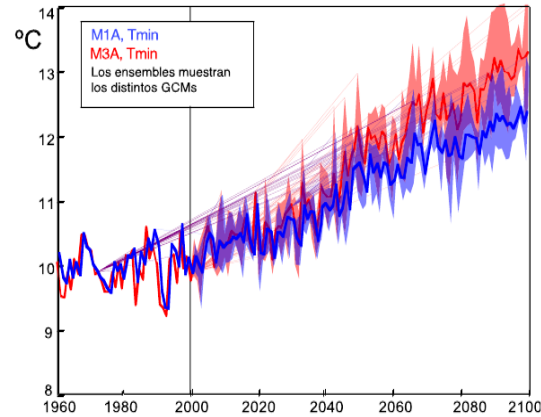
stream 1 / IPCC AR4

GCM name	Acronym	Institution	More information
BCCR-BCM2	bcm2	Bjerknes Institute of Climate Research	Drange 2006
CNRM-CM3	cncm3	Centre National de Recherches Meteorologiques	Royer 2006
ECHO-G	egmam	Freie Universität Berlin	Niehörster 2008
IPSL-CM4	ipcm4	Institute Pierre Simon Laplace	Dufresne 2007
METO-HC-HadGEM	hadgem	Hadley Center	Johns 2008
MPI-ECHAM5	mpeh5	Max Planck Institut	Roeckner 2007

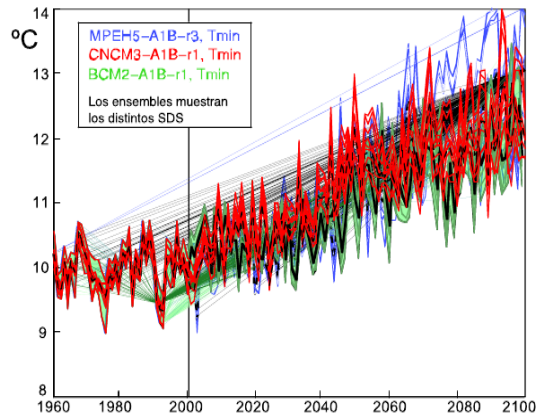
ENSEMBLES

stream 2

GCM name	Acronym	Institution	Source
CNRM-CM33	cncm33	Centre National de Recherches Meteorologiques	Royer 2008
IPSL-CM4v2	ipcmv2	Institute Pierre Simon Laplace	Dufresne 2009
METO-HC-HadCM3C	hadcm3c	Hadley Center	Johns 2009a
METO-HC-HadGEM2	hadgem2	Hadley Center	Johns 2009b
MPI-ECHAM5C	mpeh5c	Max Planck Institut	Roeckner 2008

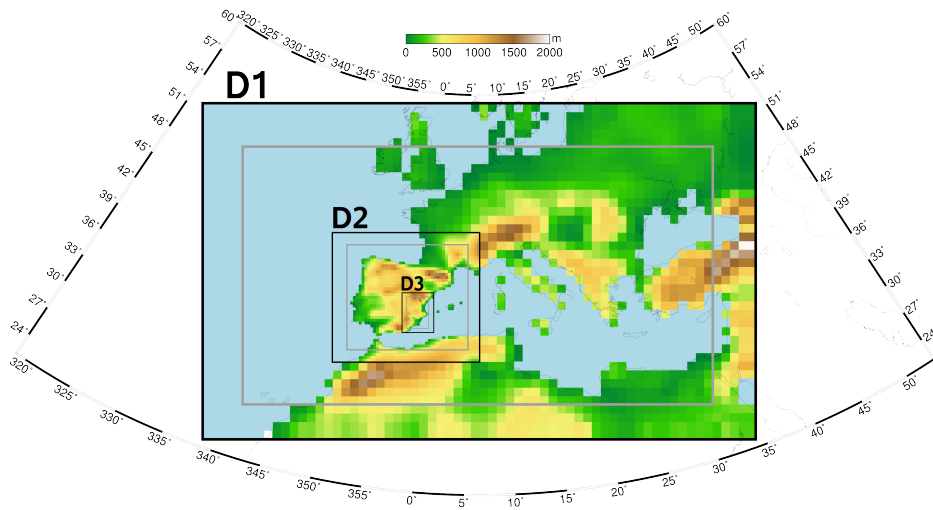


Nombre	Familia	Método	Parámetros
M1a	F1	Análogos	1 análogo
M1b	F1	Análogos	15 análogos, media ponderada (1)
M1c	F1	Análogos	15 análogos, media
M1d	F1-F4	Análogos	15 análogos, aleatorio (2)
M2a	F1	Weather typing (WT)	k-means k=25, media
M2b	F1	Weather typing (WT)	k-means k=100, media
M2c	F1-F4	Weather typing (WT)	k-means k=100, aleatorio (2)
M3a	F2	Regresión lineal	10 CPs
M3b	F2	Regresión lineal	campos (1 punto vecino)
M3c	F2	Regresión lineal	5CPs + 1 punto vecino
M3d	F2	Regresión lineal	campos (4 puntos vecinos)
M3e	F2	Regresión log. y lineal (3)	10 CPs
M3f	F2	Regresión log. y lineal (3)	campos (1 punto vecino)
M3g	F2	Regresión log. y lineal (3)	5CPs + 1 punto vecino
M3h	F2	Regresión log. y lineal (3)	campos (4 puntos vecinos)
M4a	F2-F4	GLMs	5 CPs
M4b	F2-F4	GLMs	campos (1 punto vecinos)
M4c	F2-F4	GLMs	3CPs + 1 punto vecino
M5a	F3	Regresión lineal (M3a) sobre WT (M2)	5 CPs; k-means (k=100)
M5b	F3	Regresión lineal (M3b) sobre WT (M2)	campos (1 punto vecino); k-means (k=100)
M6a	F4-F1	WG (Gaussiana) sobre WTs (M2)	k-means (k=100)
M6b	F4-F1	WG (Gamma) sobre WTs (M2)	k-means (k=100)



Para cada pto:
 "N" (20) series temporales diarias para el período 2000-2100 (o 2081-2100) que combinan "n1" GCMs x "n2" SDMs.
Variables:
 Precipitación, Temp.
Calibradas: SI

Bases de datos MAR

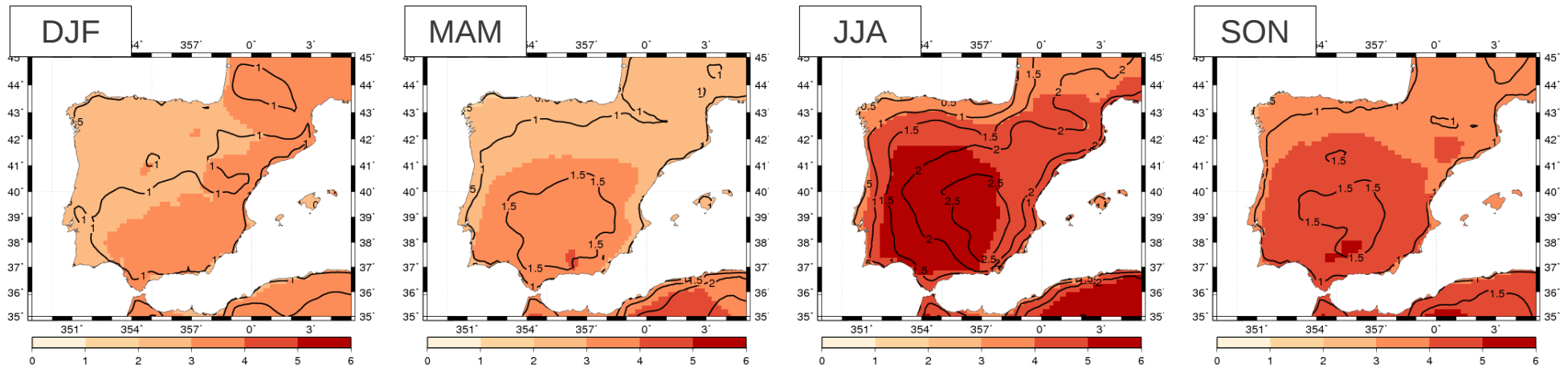


- Multifísica
 - Conjunto 8 miembros
- Continuas
 - 1000-2100
- Alta resolución
 - Hasta 10km
- GCMs
 - ECHO-G (A2,B2),
ECHAM5 (A1B)

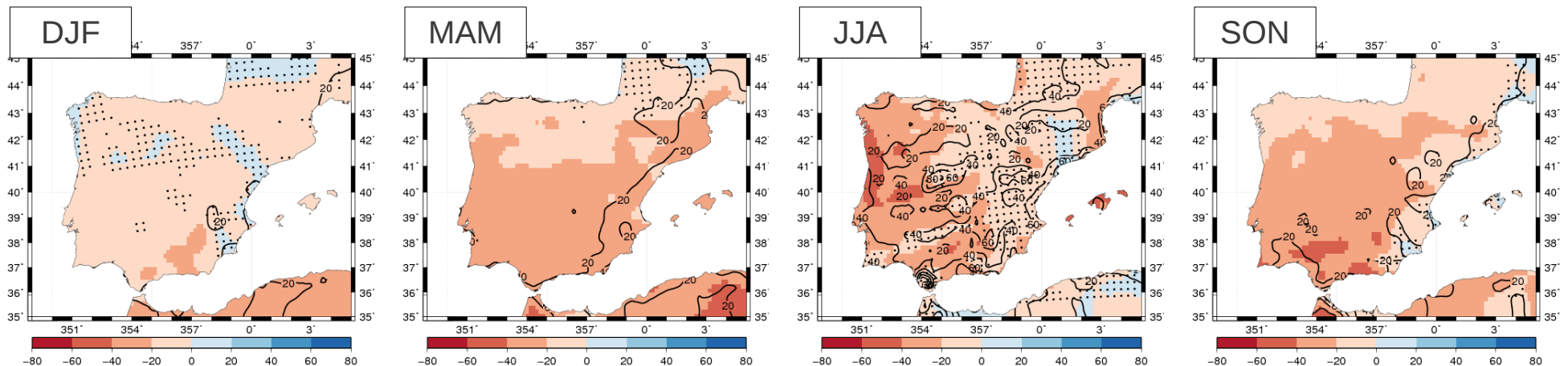
Otras bases de datos Europeas

- Prudence (quizás obsoleta (50km))
- Ensembles (www.ensembles-eu.org)
 - Downscaling estadístico
 - Downscaling dinámico (25km)

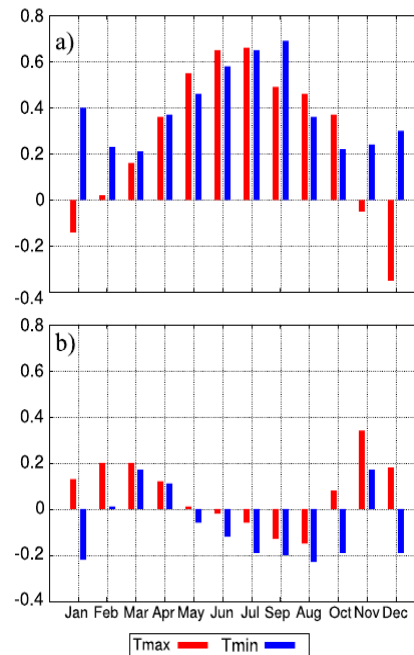
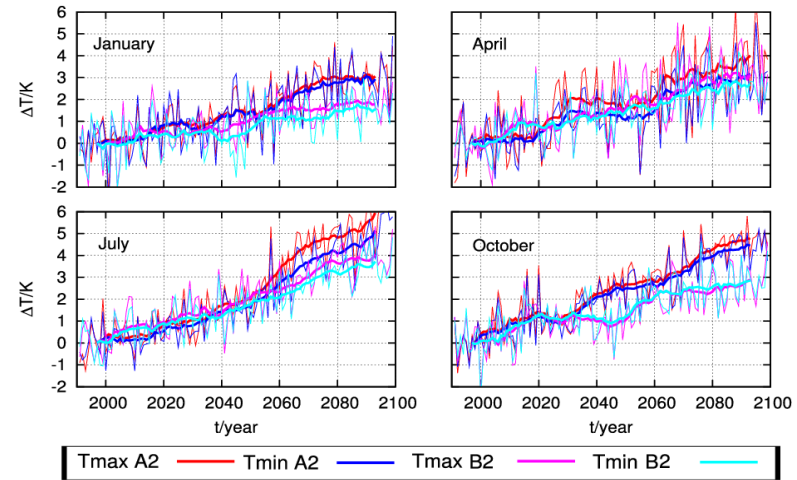
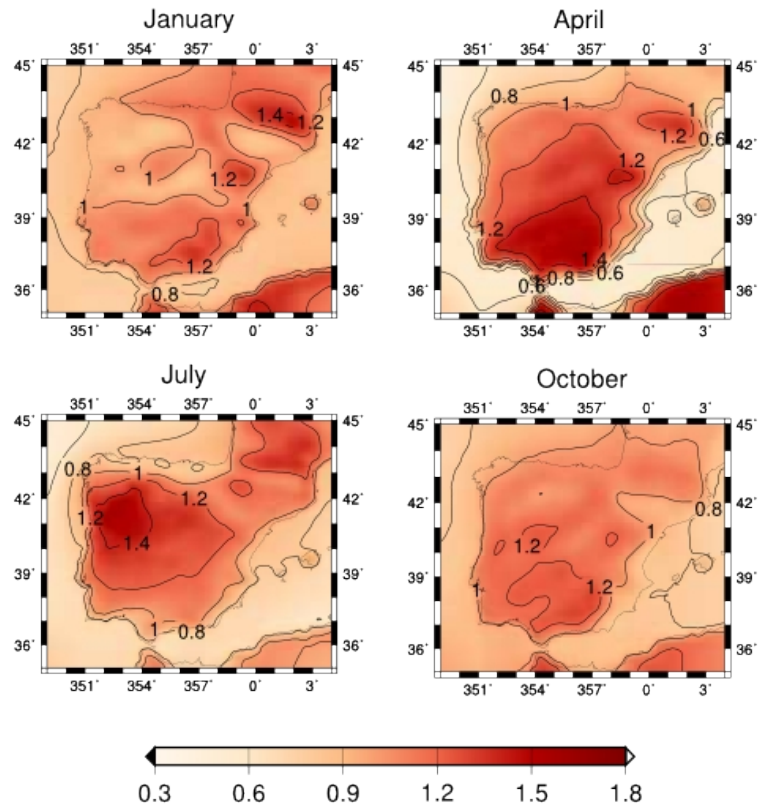
Incremento medio de T2M (con colores) y *spread* del ensemble (con contornos) 2071-2099 vs. 1971-1999



Cambio medio de PRE en % (con colores) *Spread* del ensemble (con contornos) Desacuerdo del ensemble en la tendencia (con puntos)



Sensibilidad de los patrones espaciales de cambio



Month	EGA2 vs. EGB2		E5A2 vs. E5-A1B		EGA2 vs. E5A2	
	T_{max}	T_{min}	T_{max}	T_{min}	T_{max}	T_{min}
Jan	0.97	0.98	0.98	0.97	0.97	0.95
Feb	0.99	0.99	0.98	0.94	0.94	0.95
Mar	0.91	0.95	0.91	0.88	0.88	0.83
Apr	0.96	0.97	0.94	0.95	0.82	0.78
May	0.91	0.95	0.83	0.89	0.96	0.92
Jun	0.97	0.96	0.92	0.96	0.92	0.93
Jul	0.97	0.96	0.93	0.96	0.97	0.93
Aug	0.98	0.97	0.95	0.97	0.80	0.82
Sep	0.96	0.96	0.99	0.98	0.94	0.93
Oct	0.99	0.97	0.95	0.97	0.96	0.92
Nov	0.97	0.93	0.98	0.97	0.97	0.90
Dec	0.97	0.97	0.93	0.77	0.96	0.93