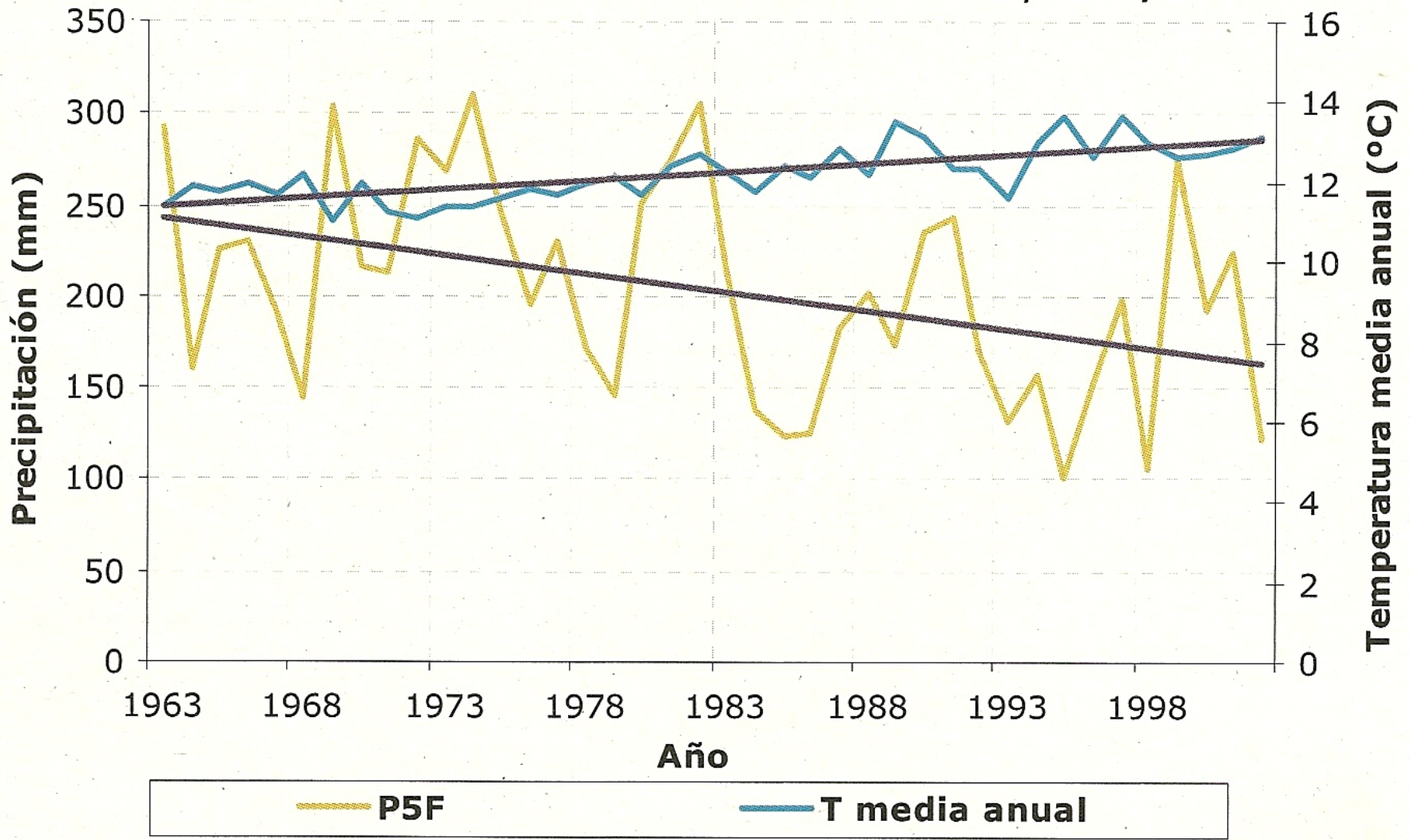
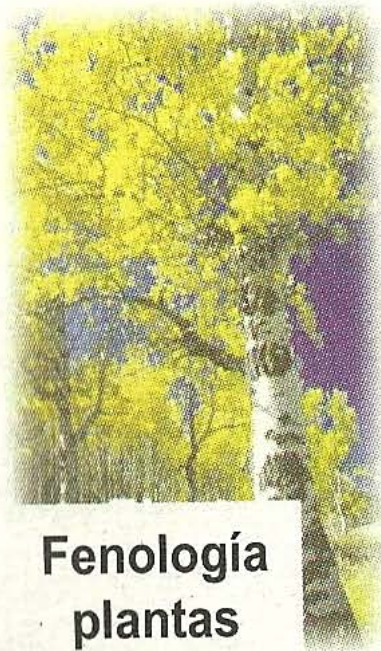


T media anual = 11,3° + 0,044°/año

P5F = 236 mm -1,5 mm/año

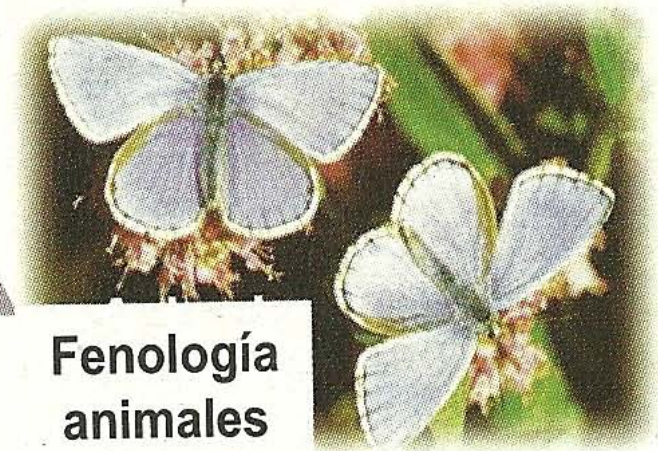


Consecuencias ecológicas



Fenología plantas

**Calentamiento climático
(1950–2000)**



Fenología animales

Salida hoja
se adelanta
1 a 4
semanas

Caída hoja
se atrasa
1 a 2
semanas

Floración
se adelanta
1
semana

Aparición y actividad
se adelanta
1 a 2
semanas

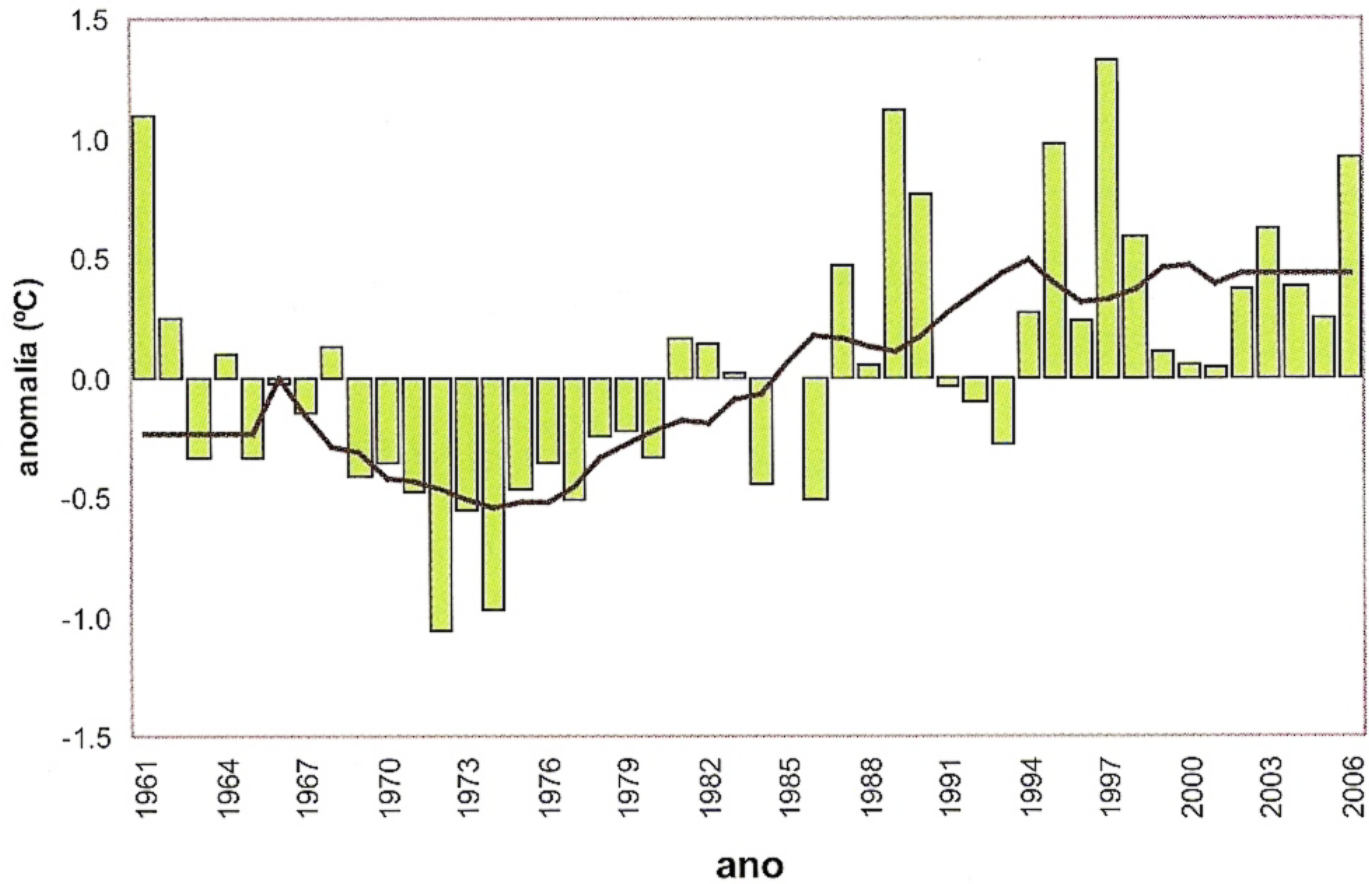
Migración
adelantos y
retrasos

Estación de crecimiento
se adelanta unas 3 semanas

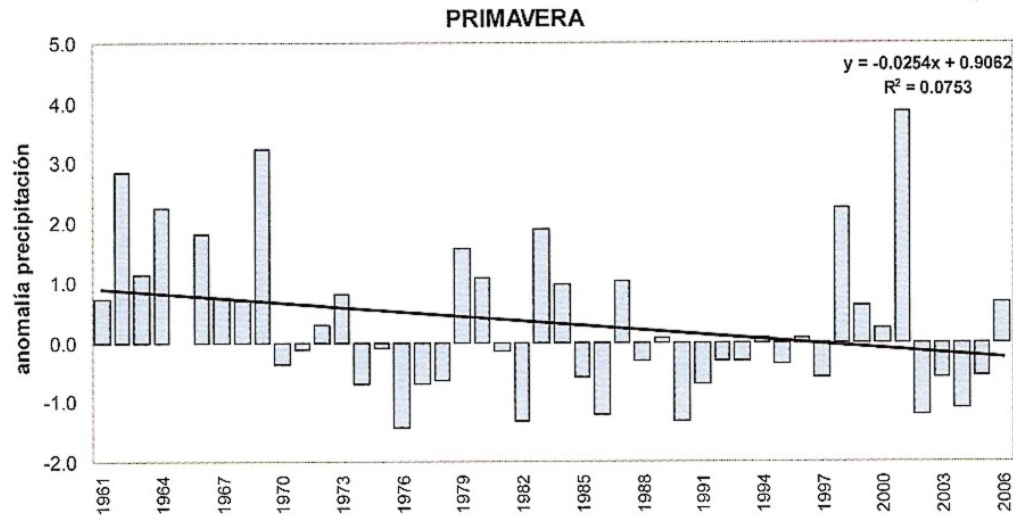
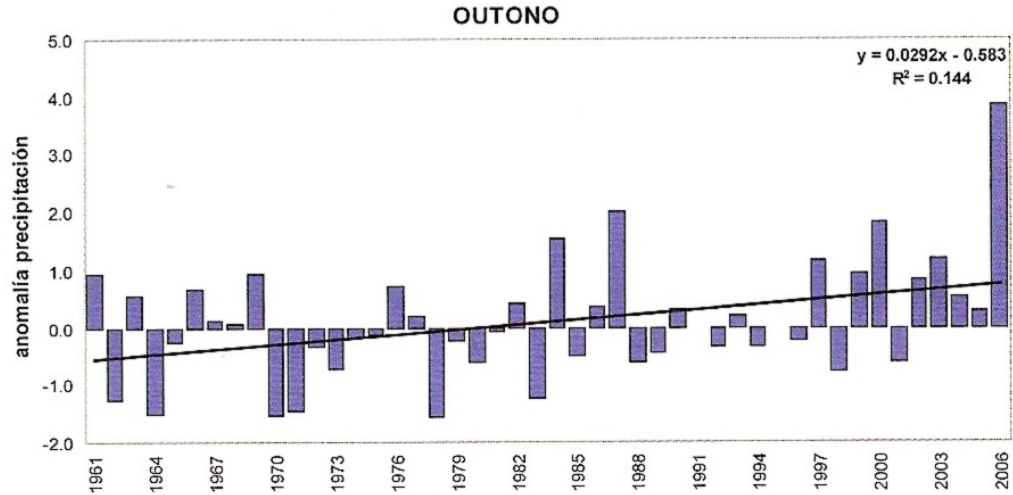
**Alteraciones en la sincronización
entre niveles tróficos**

**Alteraciones en la habilidad
competitiva de las especies**

DATOS INSTRUMENTAIS Galicia (t^a)



DATOS INSTRUMENTAIS Galicia (prec.)

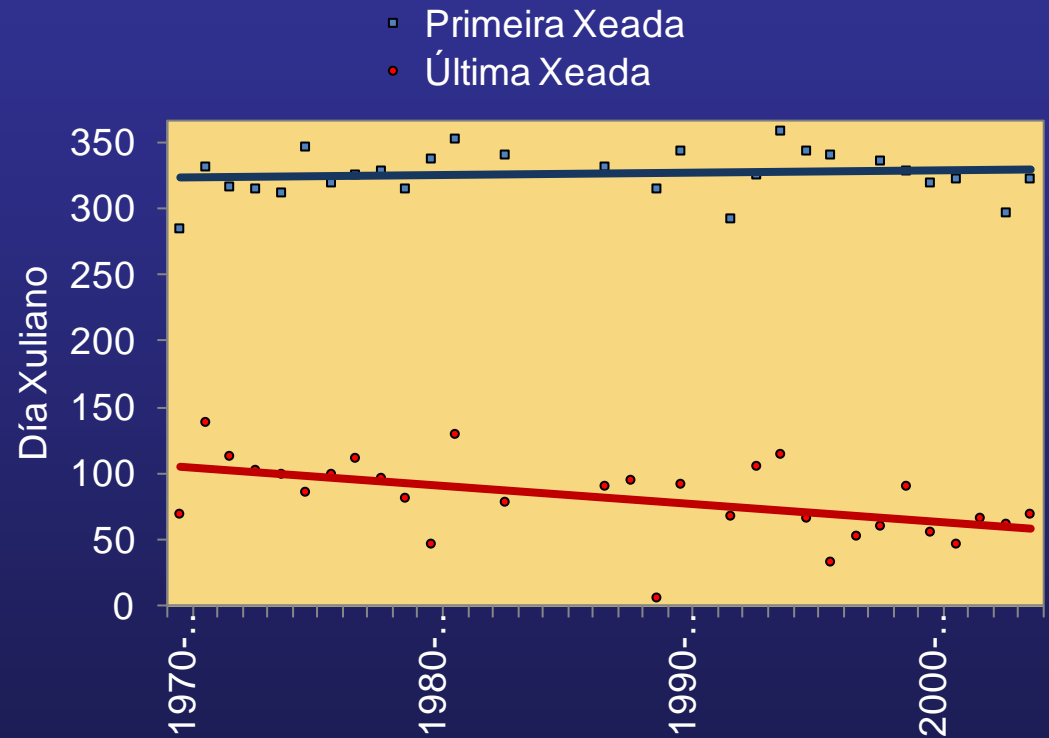


Evidencias do cambio climático

Umbrais climáticos

- **AS XEADAS**
- **retrazo da primeira**
- **adianto da última**

- **Incremento do período baleiro de xeadas:**
- **Lavacolla : 52 días**
- **Lugo: 11**
- **Ourense: 38**

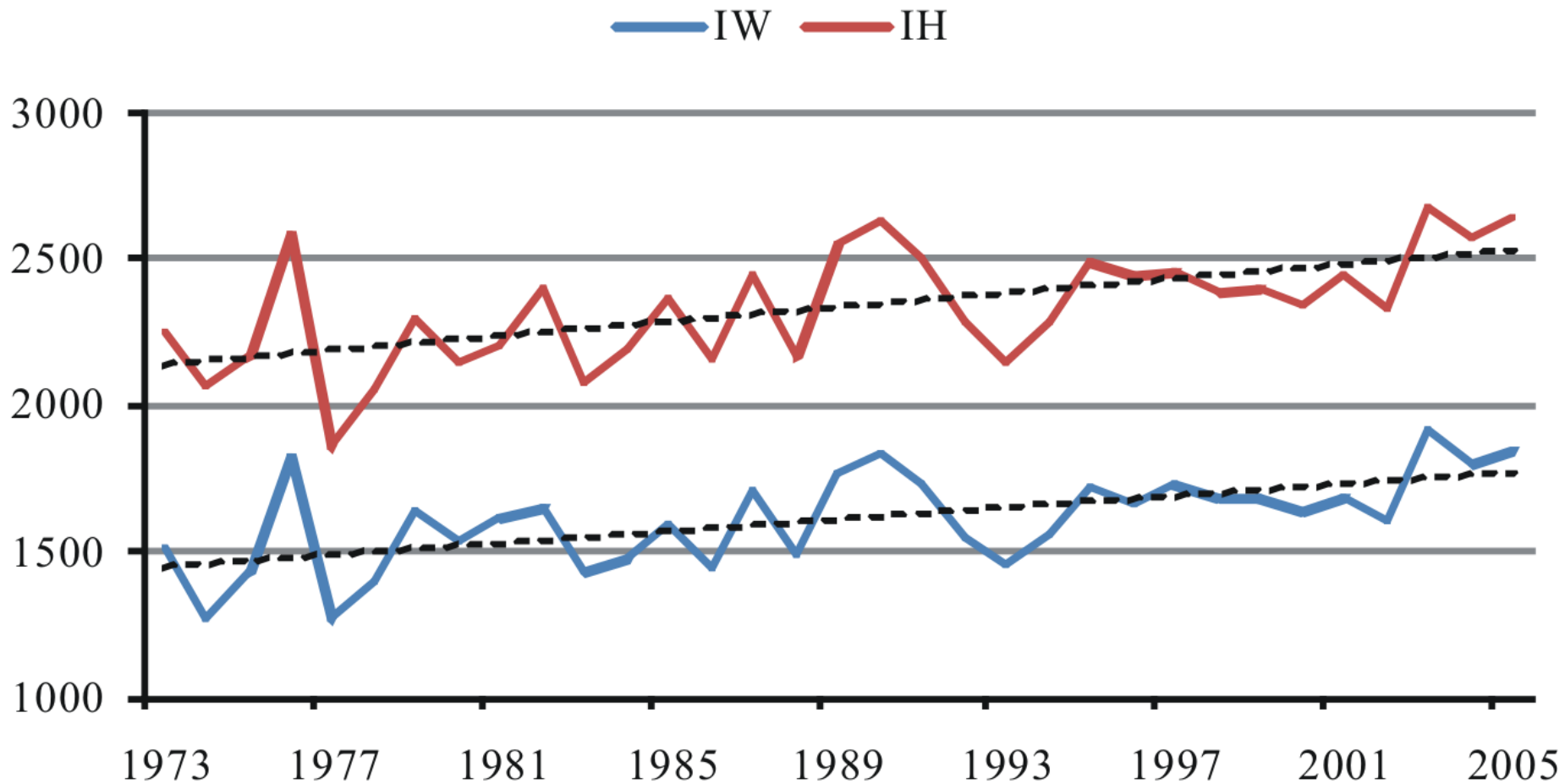


LAVACOLLA

Evidencias do Cambio Climático

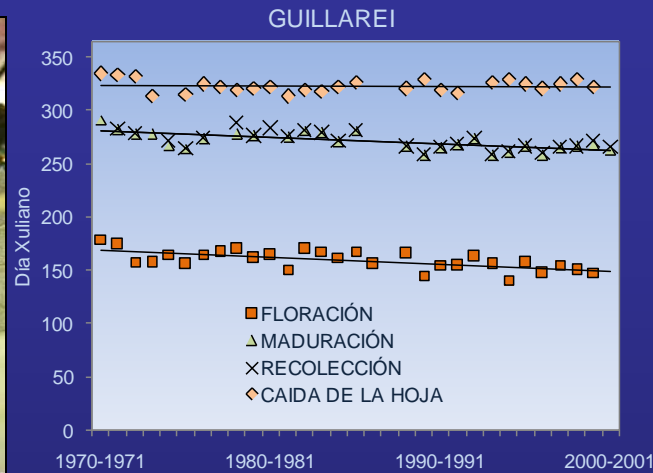
Índices de Winkler e Huglin -Ourense

Evolución Índices Winkler y Huglin. Ourense (1973-2005)

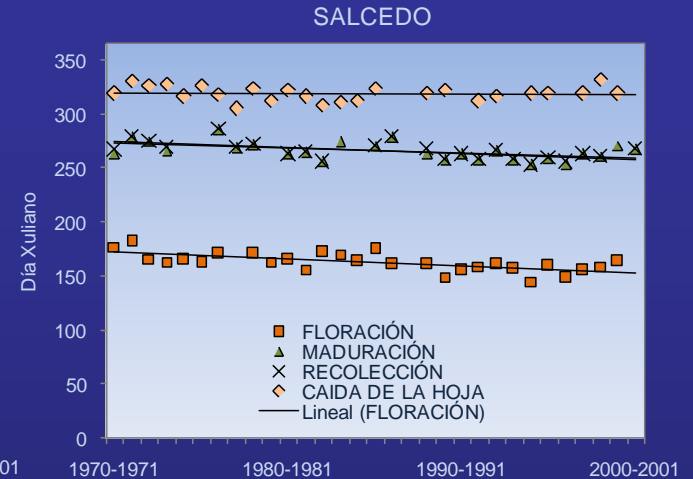


VIDE

Evolución das fenofases da Vide (*Vitis vinifera*) desde 1970



Floración: 19 días en 30 anos
 Maduración: 18 días en 30 anos
 Colleita: 17 días en 30 anos
 Caída da folla: sen cambio aparente



Floración: 18 días en 30 anos
 Maduración: 18 días en 30 anos
 Colleita: 15 días en 30 anos
 Caída da folla: sen cambio aparente

Cambios nas fenofases da Vide (*Vitis vinifera*) desde 1970

Estación fenolóxica	Fenofase analizada	Día Xuliano promedio	Data promedio	Anos Observados			REGRESIÓN		
				Nº Anos	Desde	Ata	Pendente ⁽¹⁾	t ⁽²⁾	Sig.
SALCEDO	FLORACIÓN	163	11-jun	28	1970	2000	-0.624	-4.408	0.000*
	MADURACIÓN	266	22-sep	25	1970	2000	-0.493	-2.991	0.007*
	RECOLECCIÓN	271	27-sep	23	1970	2001	-0.605	-3.896	0.001*
	CAIDA DE LA HOJA	319	14-nov	25	1970	2000	-0.335	-0.335	0.741**
GUILLAREI	FLORACIÓN	160	08-jun	29	1970	2000	-0.656	-4.447	0.000*
	MADURACIÓN	271	27-sep	26	1970	2001	-0.621	-4.503	0.000*
	RECOLECCIÓN	271	27-sep	25	1970	2001	-0.598	-3.78	0.001*
	CAIDA DE LA HOJA	323	18-nov	26	1970	2000	-0.022	-0.174	0.864**

⁽¹⁾ Pendentes en días/ano.

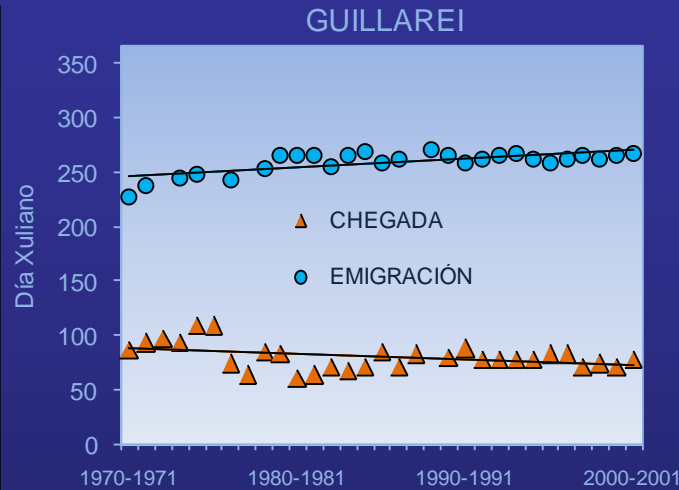
⁽²⁾ Valores dados como unha distribución t de Student.

* Valores con un 95% de probabilidade de significancia.

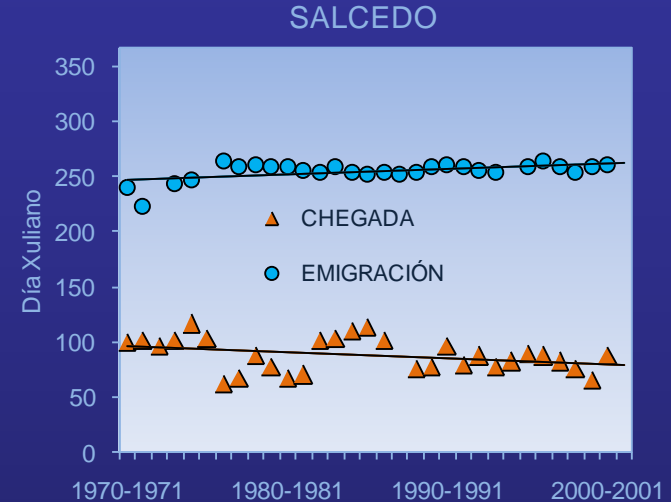
** Valores sen cambio aparente (t entre +1 y -1).

ANDURIÑA COMÚN

Evolución da chegada e emigración das Anduriñas (*Hirundo rustica*) desde 1970



Chegada: **15 días antes en 30 anos**
Emigración: **14 días máis tarde en 30 anos**



Chegada: **14 días antes en 30 anos**
Emigración: **24 días máis tarde en 30 anos**

Cambios na chegada e emigración da Anduriñas común (*Hirundo rustica*) desde 1970

Estación fenolóxica	Fenofase analizada	Día Xuliano promedio	Data promedio	Anos Observados			REGRESIÓN		
				Nº Anos	Desde	Ata	Pendente ⁽¹⁾	t ⁽²⁾	Sig.
GUILLAREI	CHEGADA	81	21-mar	30	1970	2001	-0.493	-2.192	0.037*
	EMIGRACIÓN	259	15-sep	27	1970	2001	0.828	4.98	0.000*
SALCEDO	CHEGADA	88	28-mar	30	1970	2001	-0.531	-1.826	0.079*
	EMIGRACIÓN	254	10-sep	28	1970	2001	0.489	3.081	0.005*

⁽¹⁾Pendientes en días/año.

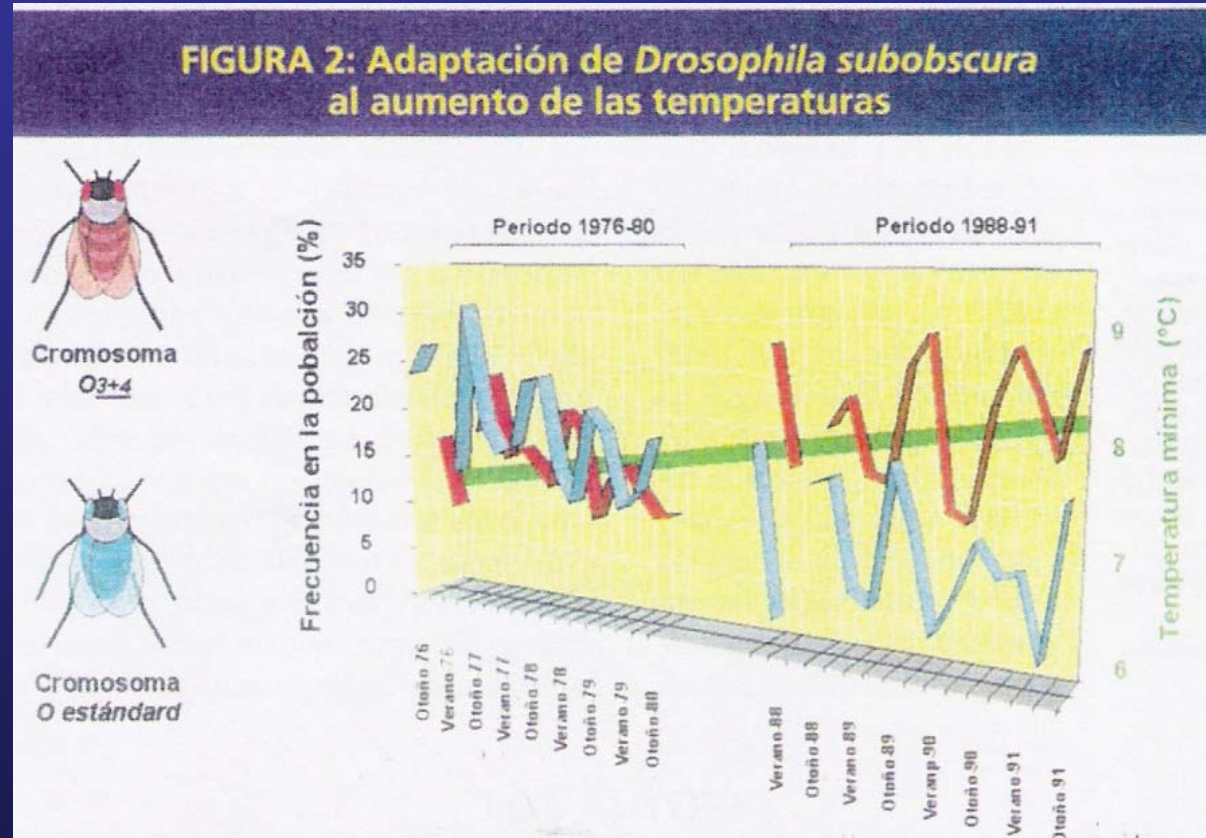
⁽²⁾Valores dados como unha distribución t de Student.

* Valores con un 95% de probabilidade de significancia.

** Valores sen cambio aparente (t entre +1 y -1).

Drosophila subobscura

- Cambio nas poboacións de *Drosophila subobscura* segundo a súa adaptación ao calor
- (cromosoma O_{3+4}) variedade adaptada ao calor
- O Pedroso-Santiago



Factores da produción (*Turc, 1961*)

térmico

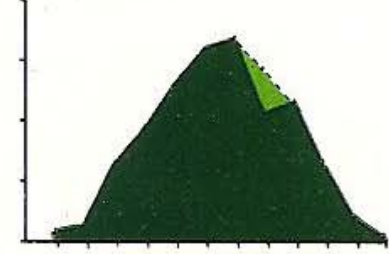
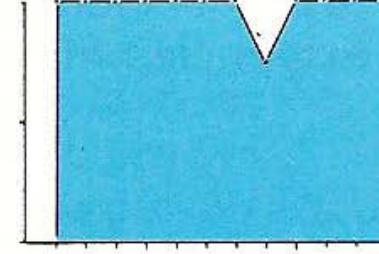
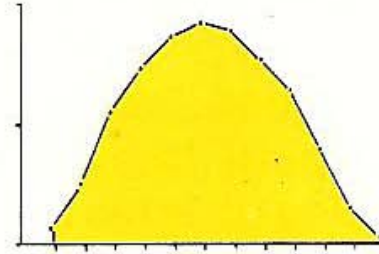
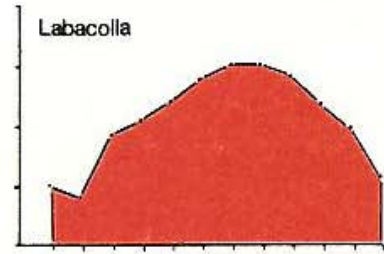
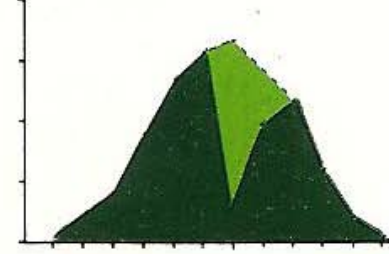
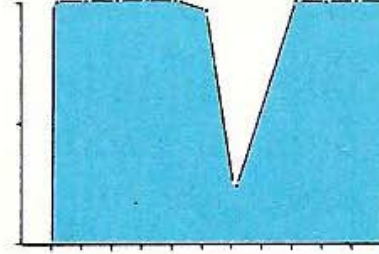
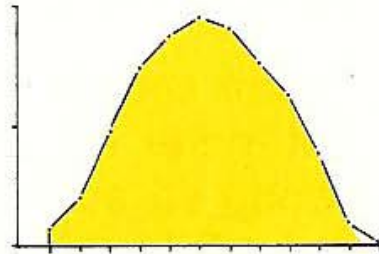
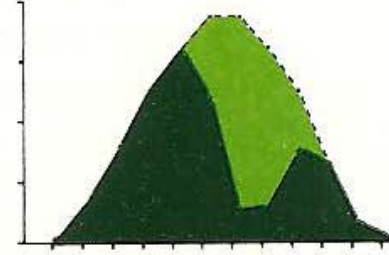
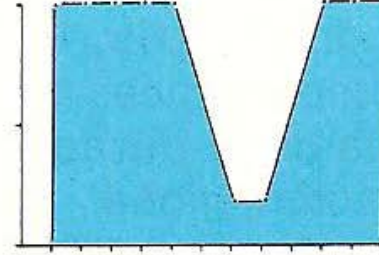
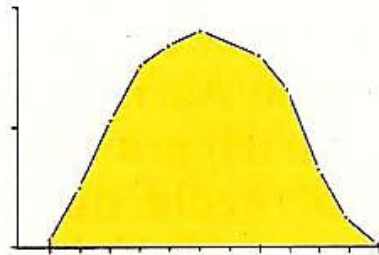
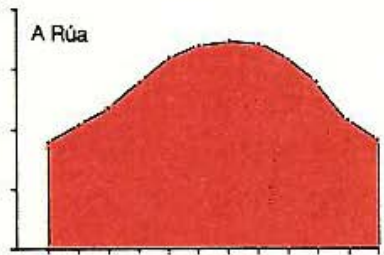
x

radiativo

x

hídrico

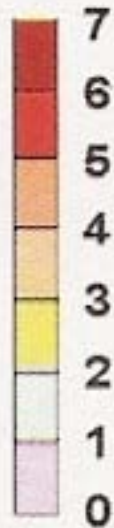
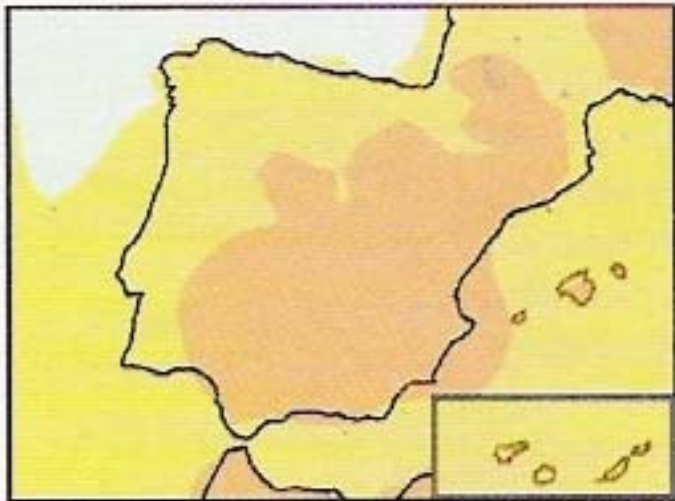
= produción



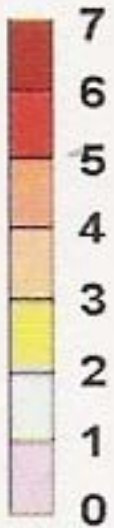
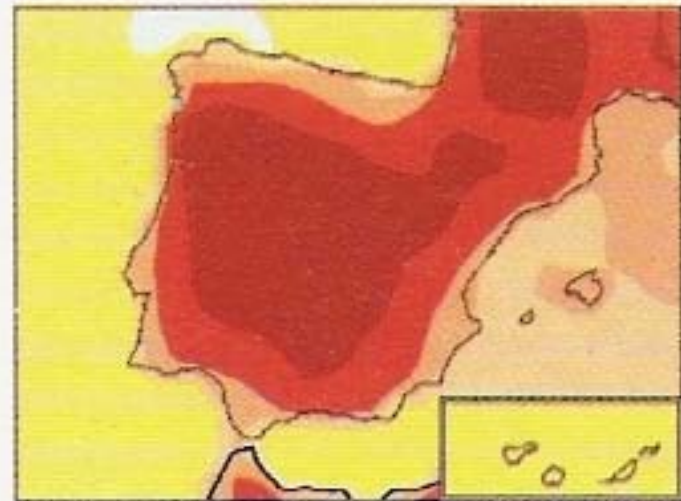
O modelo PROMES

Proyecciones de cambio climático en 2071-2100
SRES-A2

DEF



JJA



Incremento de temperatura (°C)


O modelo PROMES (2)

- Resultados para Galicia
- Celdas 50x50 Km.
- Datos estacionais:
- (Xuño, Xullo, Agosto)



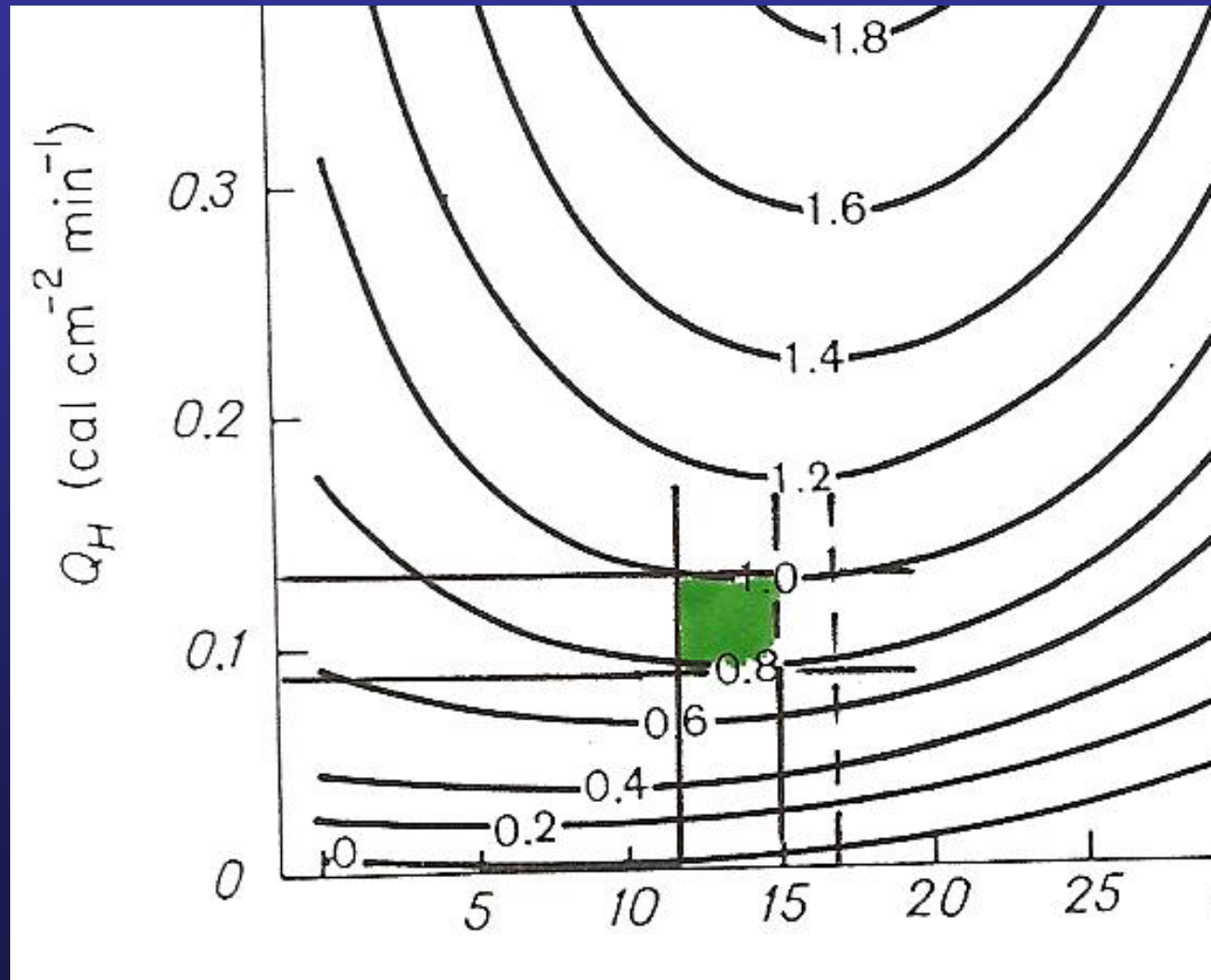
Temperatura (°C)



 Zona libre de xeadas

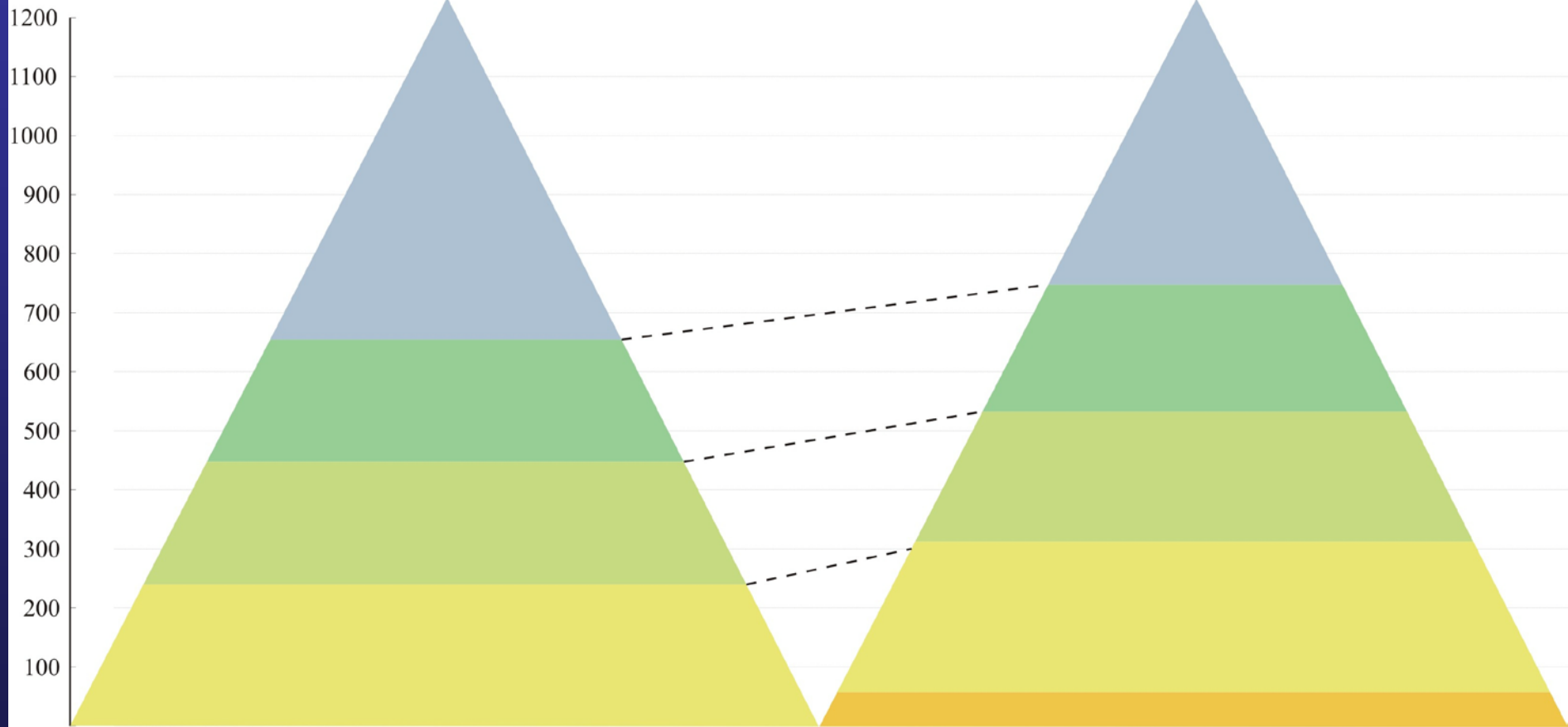
Factores da producción (Budyko, 1974)

- TEMPERATURA
- RADIACIÓN



INCREMENTO DA TERMICIDADE

ÍNDICE DE TERMICIDAD (It): termotipos



1975

2005

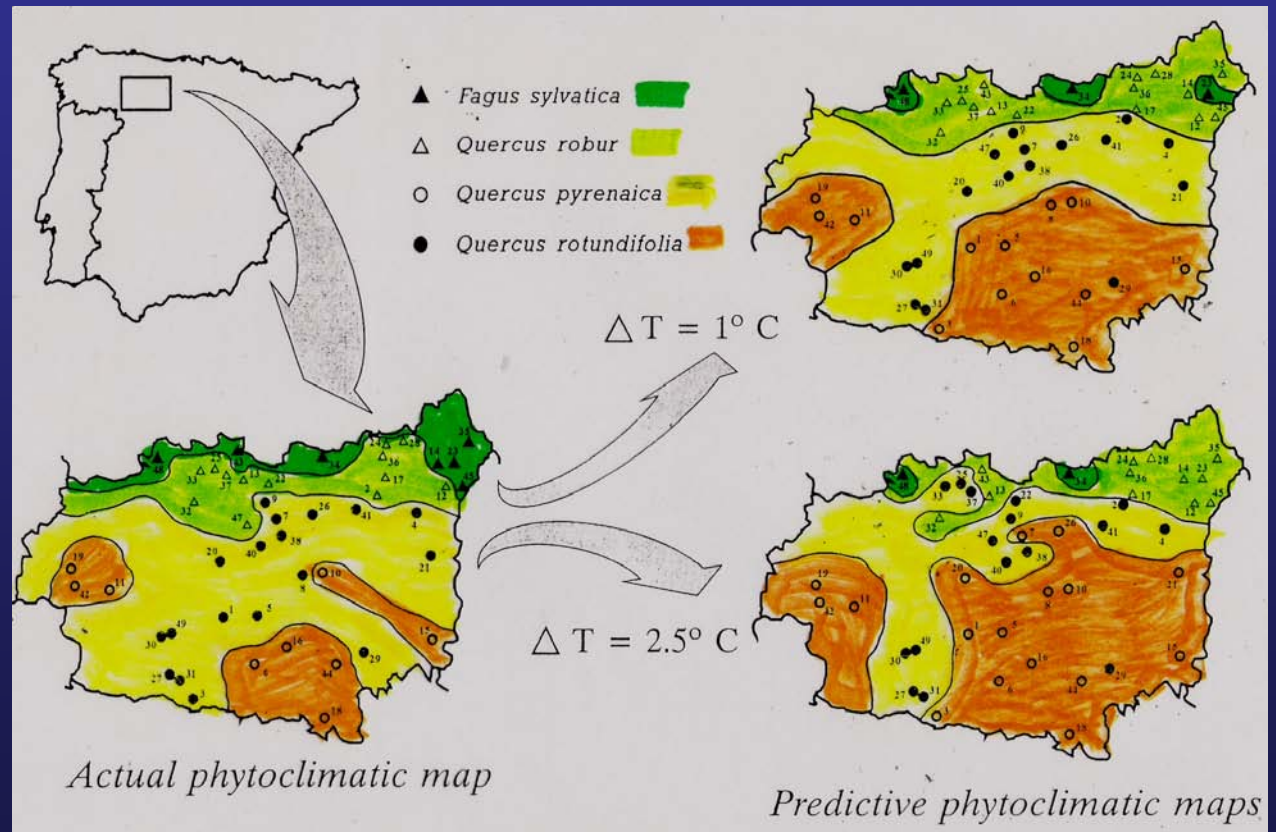
Termotemplado Superior

Mesotemplado Superior

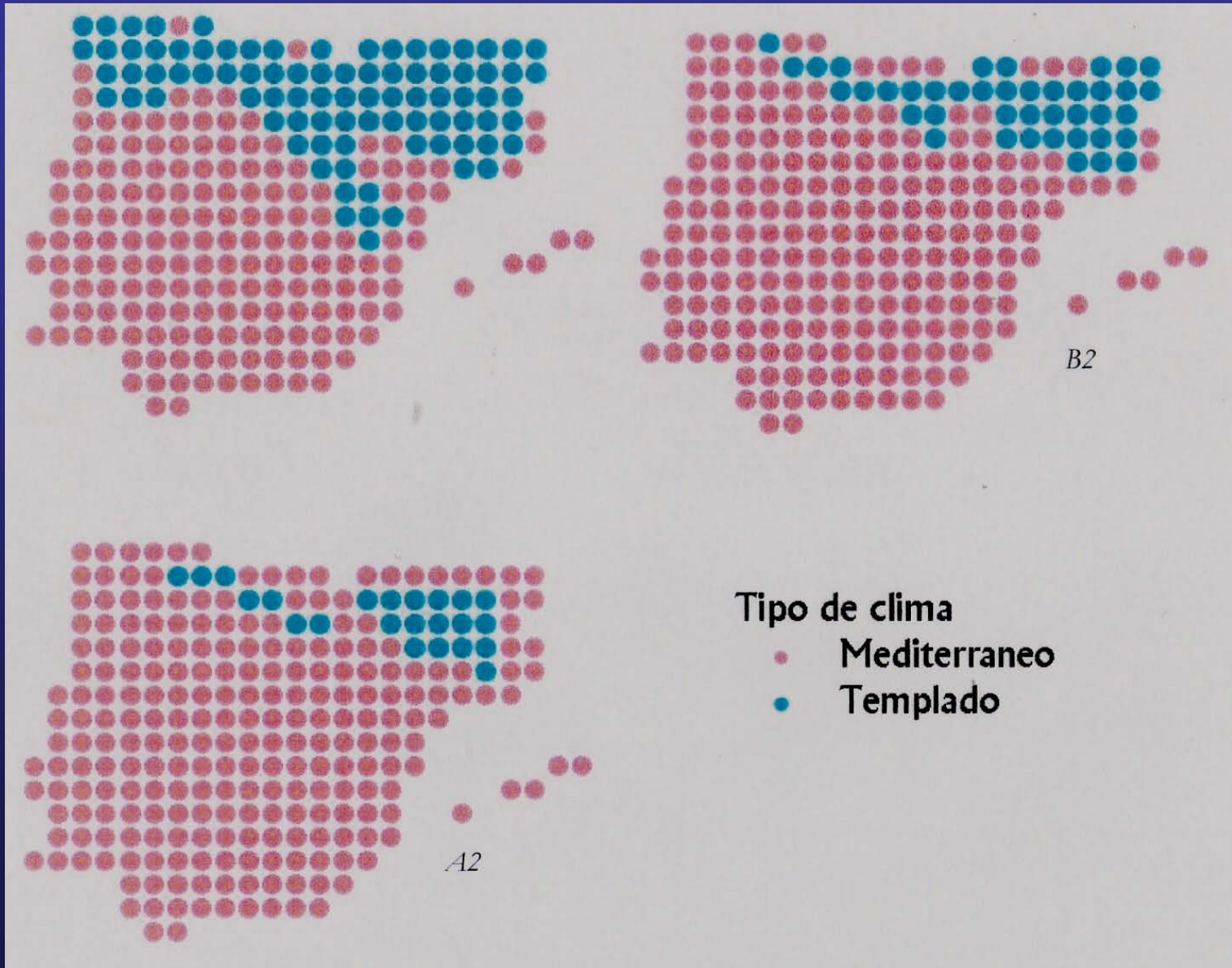
Supratemplado: Inferior

Sector forestal

- Desplazamento en altitude das especies menos adaptadas ao calor



Comunidades vexetais



Predicciones da precipitación

- Incremento no inverno
- Diminución no verán

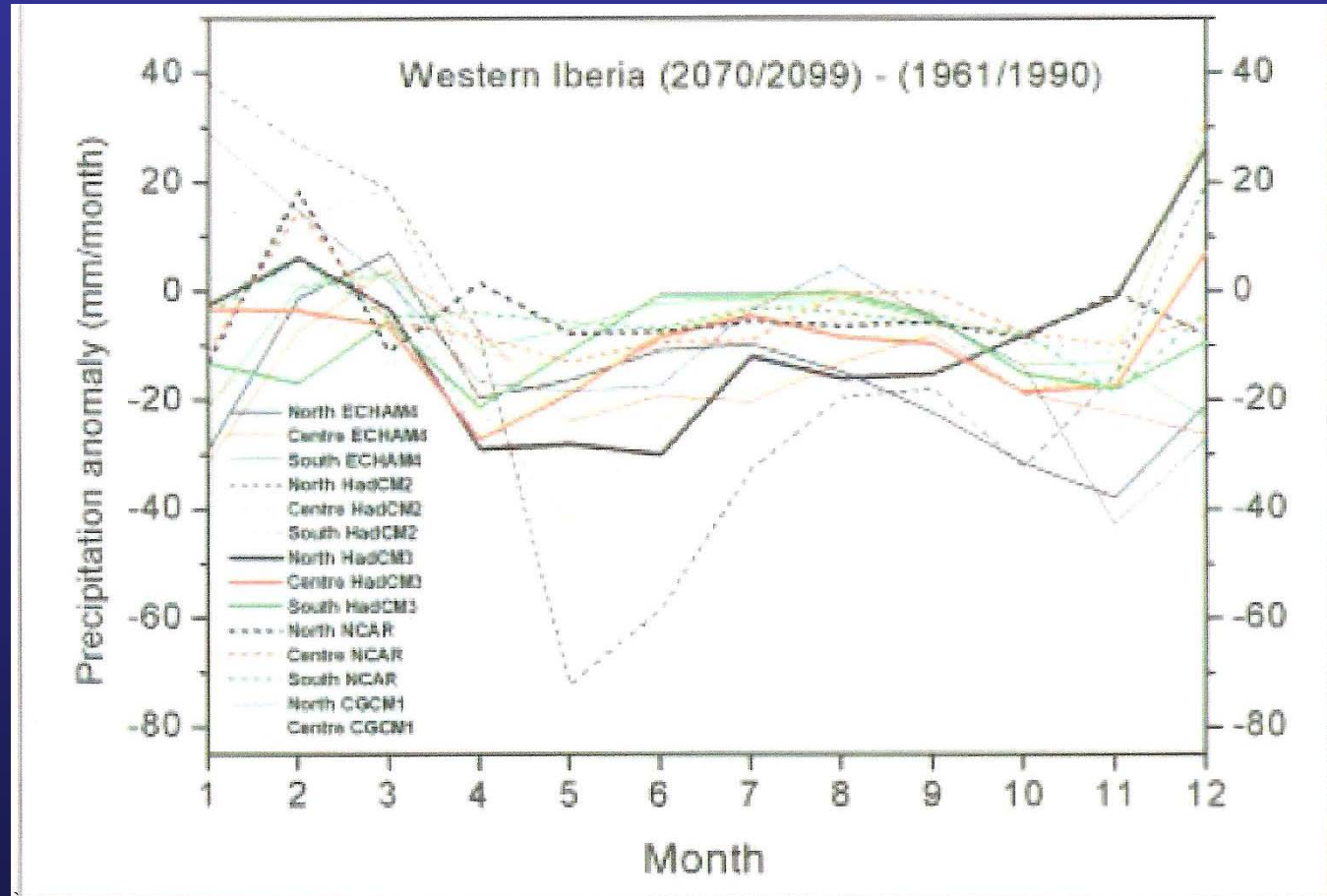
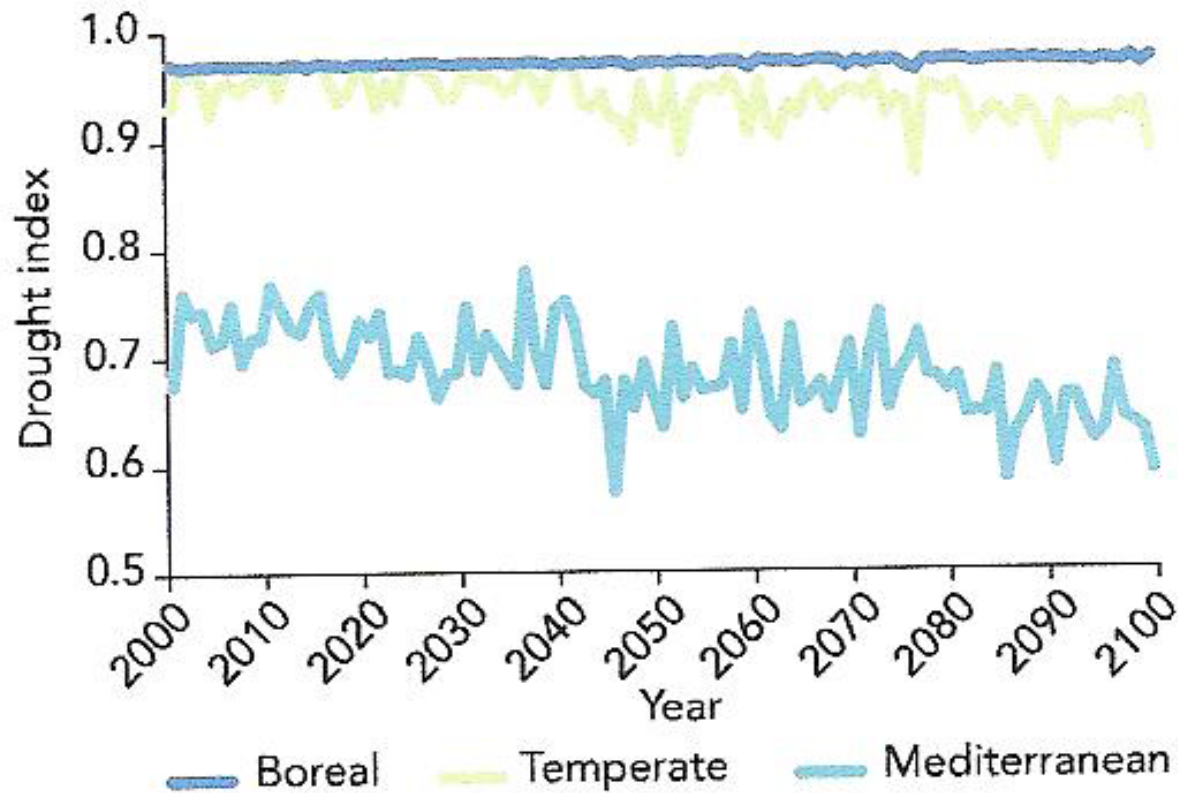


Fig. 2.42 - Monthly precipitation anomalies in western Iberia obtained with the IPCC DDC GCM data. Black curves - North points, red curves - Centre points, green curves - South points. Simulations with CO₂ increase only.

Evolución da tensión hídrica en Europa

Figure 3.24 Projected drought stress



Incremento das secas extremas ?

