

Efectos actuales y futuros del cambio climático en los bosques mediterráneos

Jordi Vayreda

Sant Pau Recinte Modernista
Jornada Internacional Life+SUBER, 12 de junio de 2018

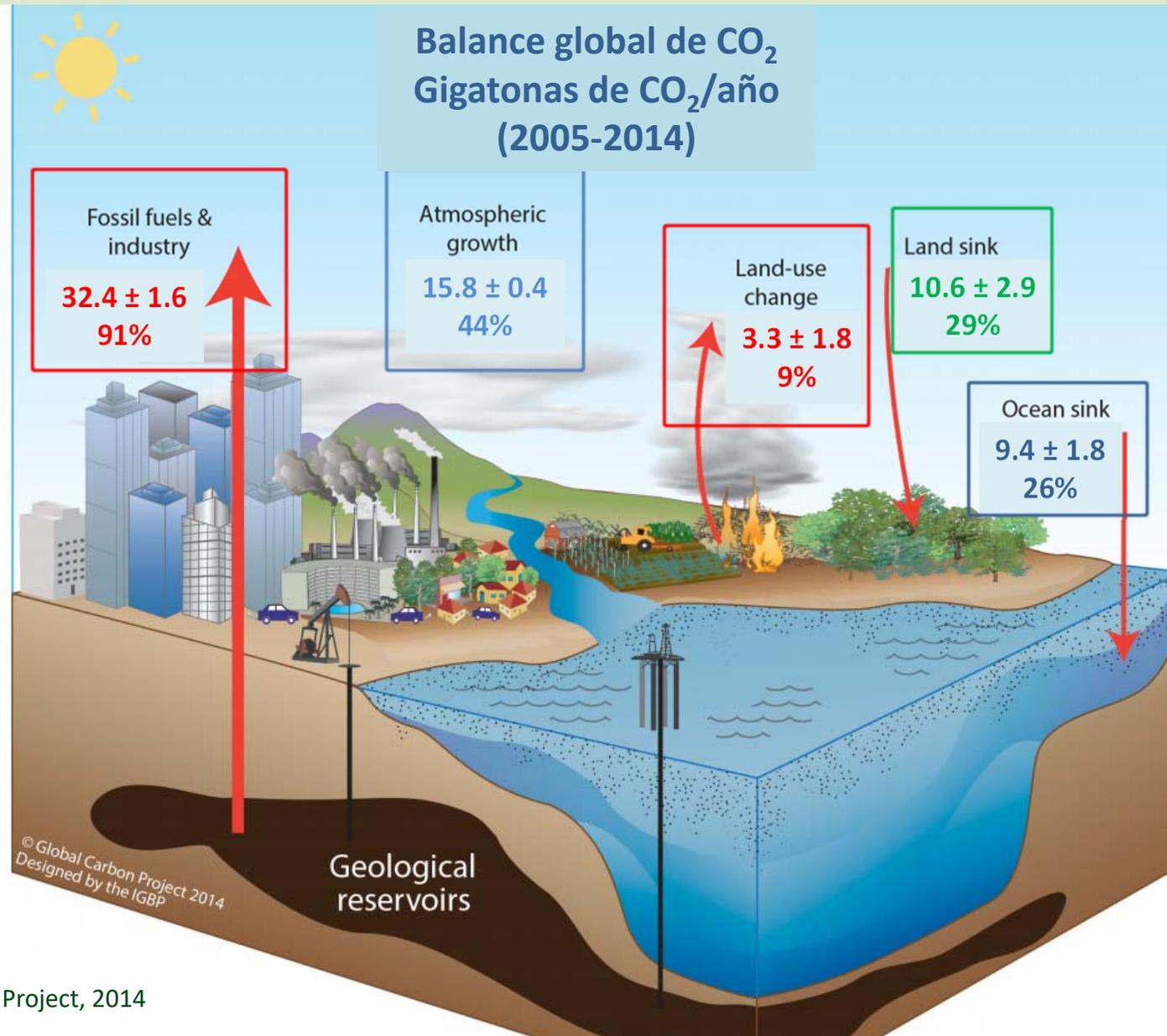


- 1. El papel de los sistemas terrestres en el ciclo del C**
- 2. Impactos del cambio global en los bosques**
- 3. Medidas de adaptación y mitigación**
- 4. Modelización forestal y perspectivas futuras**
- 5. Conclusiones**

1

El papel de los sistemas terrestres en el ciclo del carbono

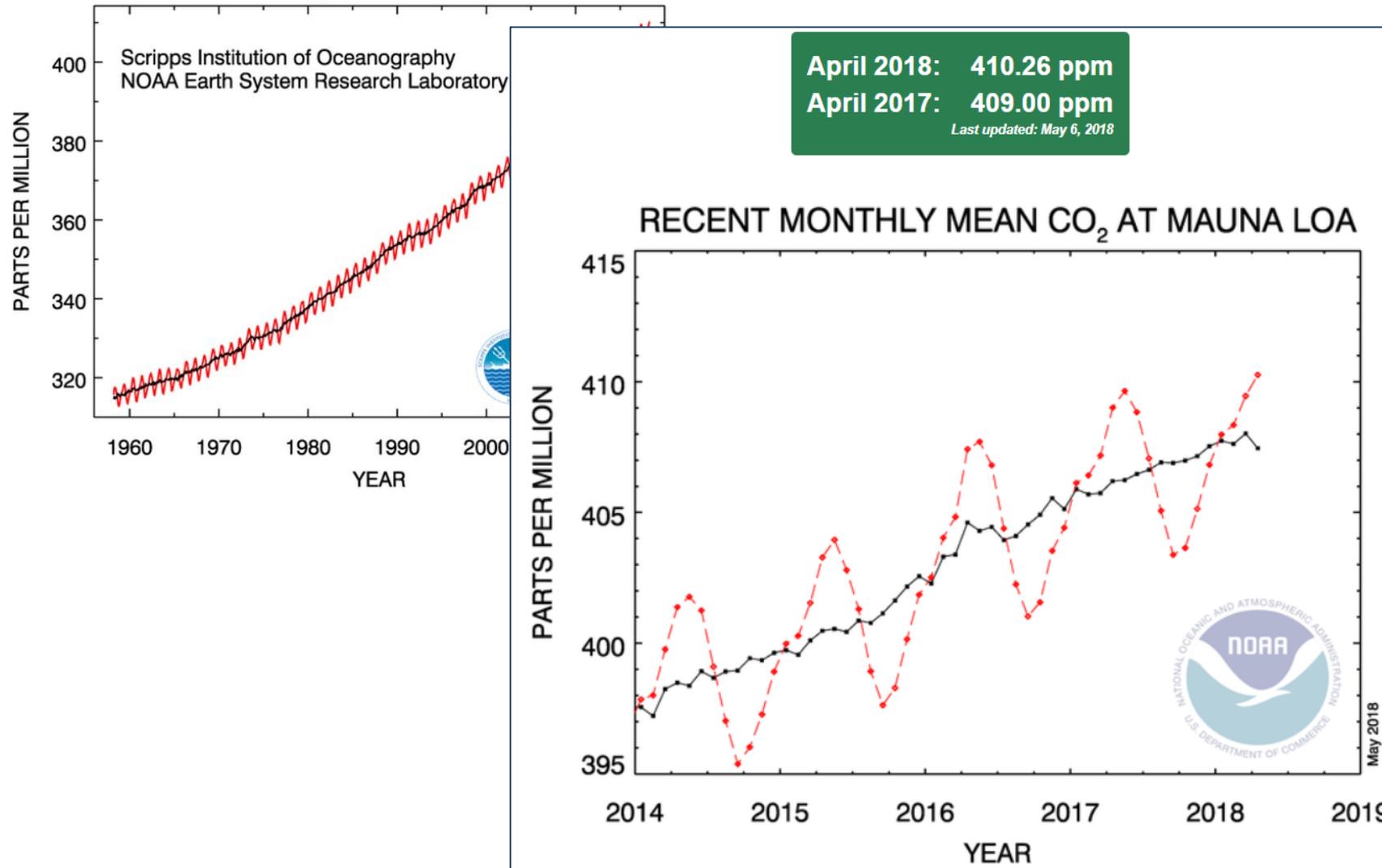
Sistemas terrestres y ciclo del C



Sistemas terrestres y ciclo del C



Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory

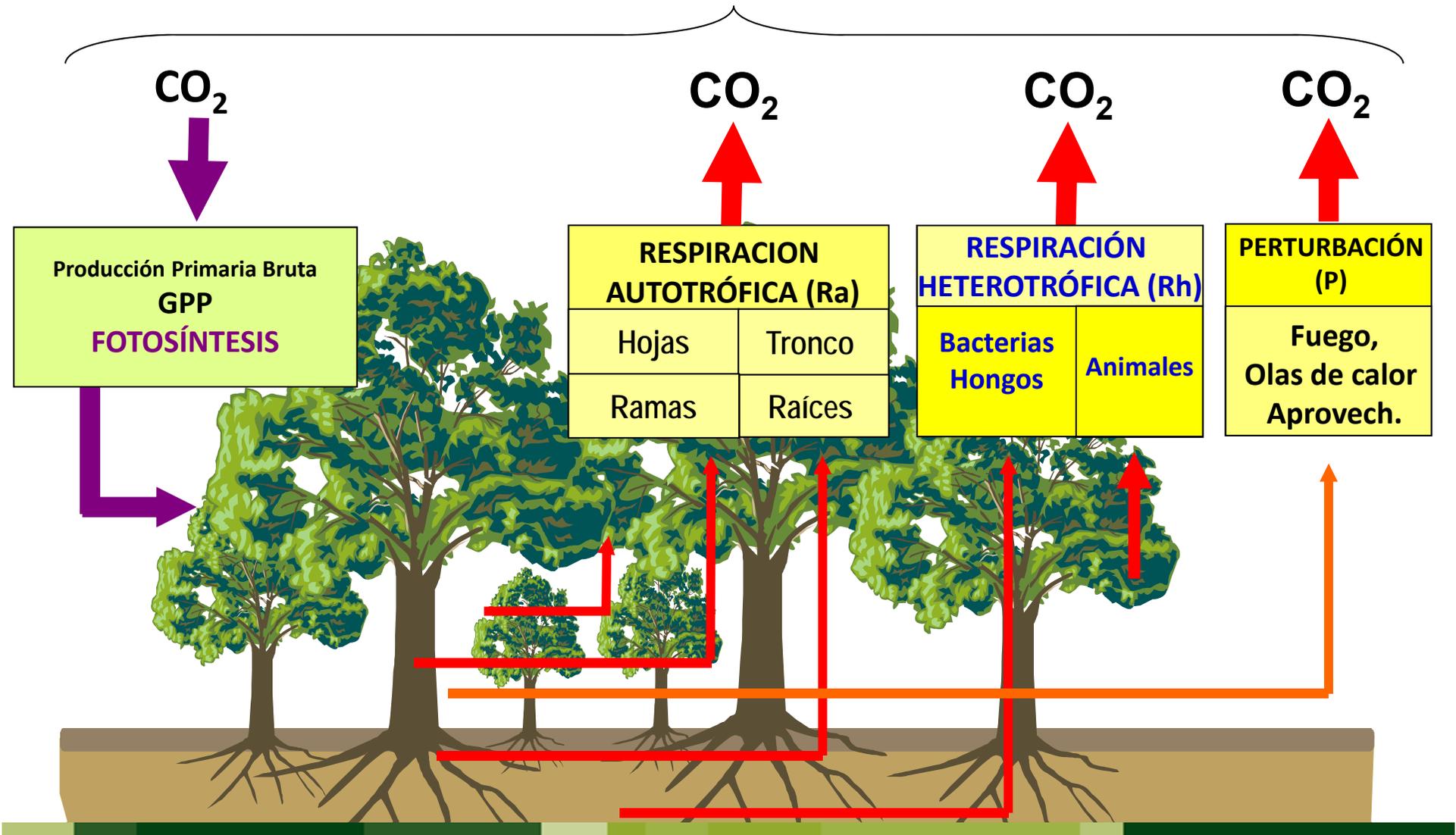


Sistemas terrestres y ciclo del C

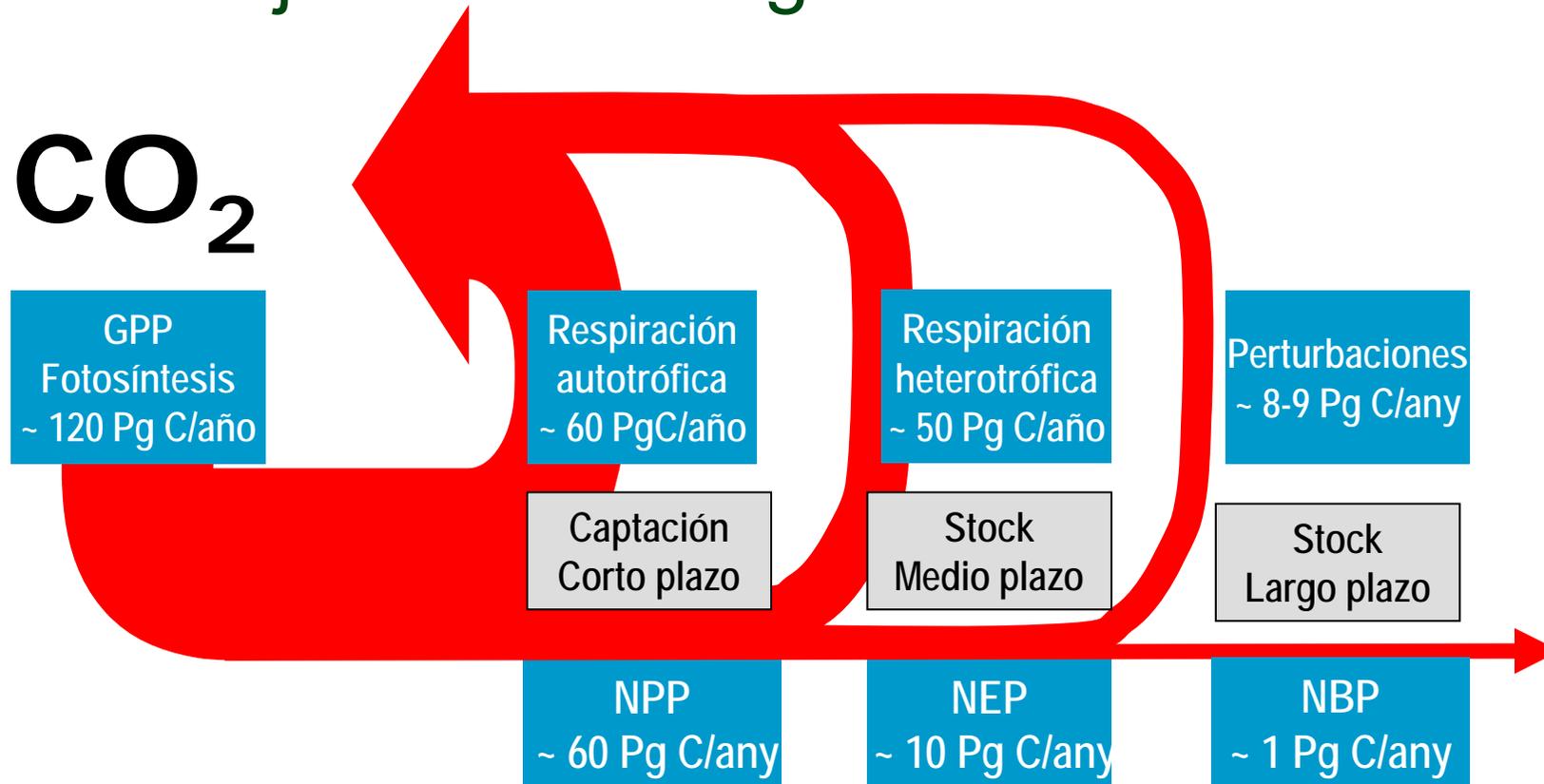


Producció neta del bioma (NBP)

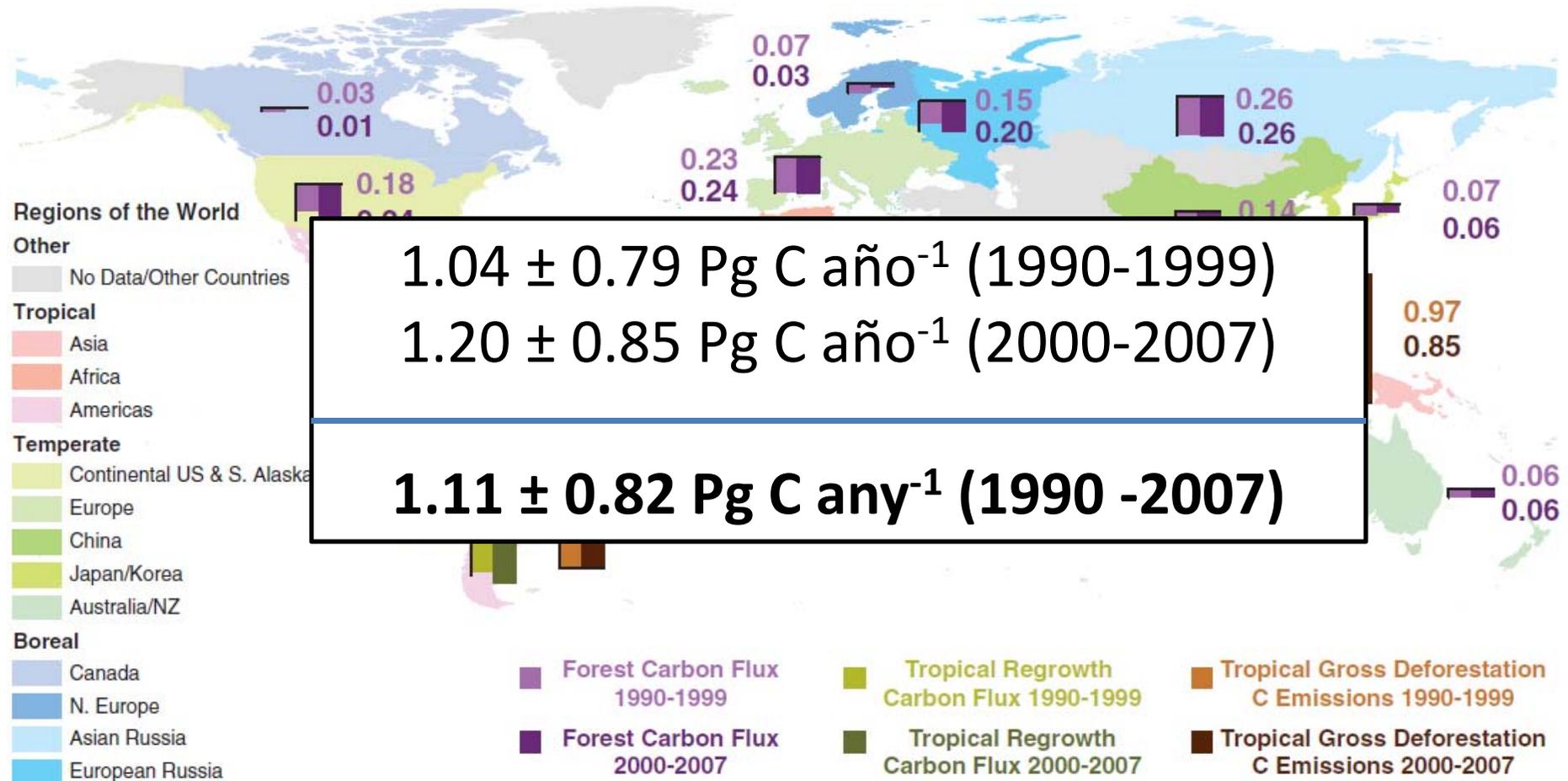
$$NBP = GPP - R_a - R_h - P$$



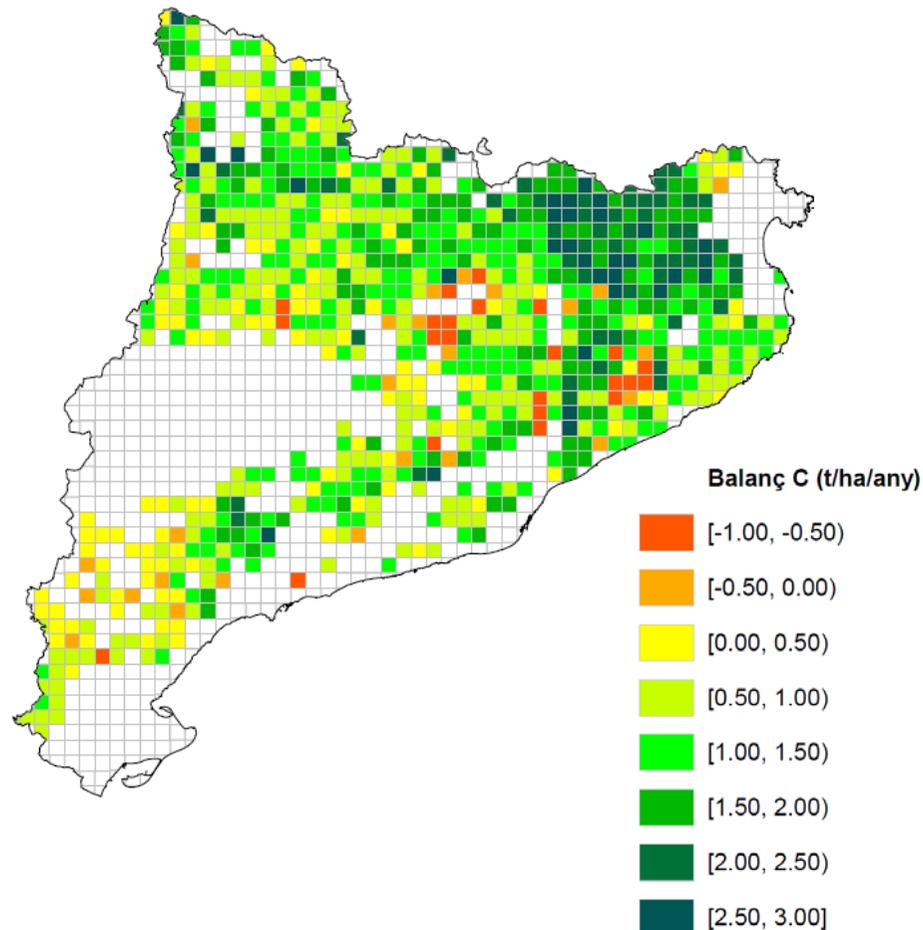
Flujos terrestres globales estimados



A Large and Persistent Carbon Sink in the World's Forests



Sumideros de C de los bosques catalanes



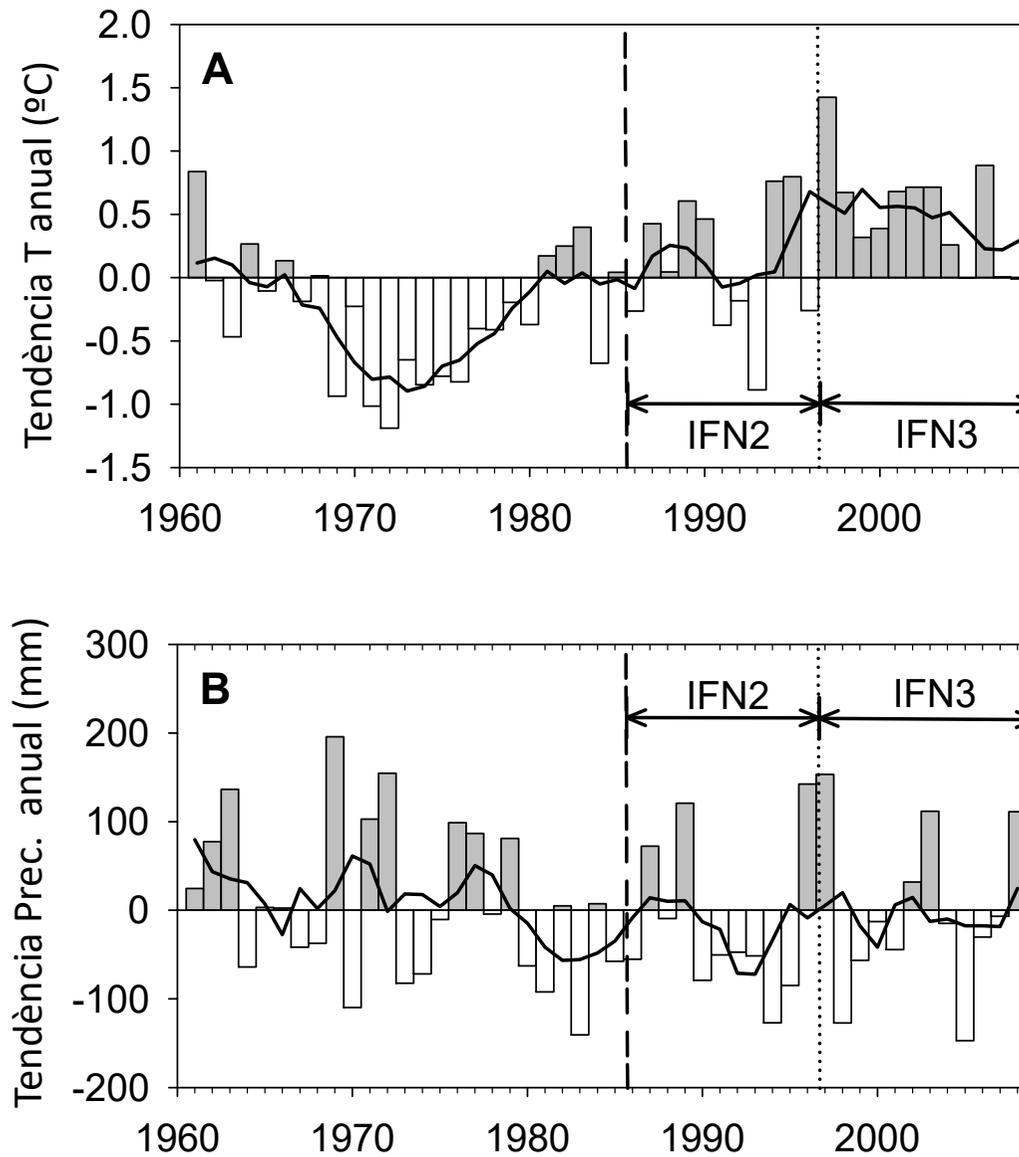
1,04 t C/ha/año
1.3 millones t C/año

~ **10%** emisiones de **CO₂**
~ **x 10** superficie arbolada

2

Impactos del Cambio Global en los bosques

Impactos: Cambio Global y bosques

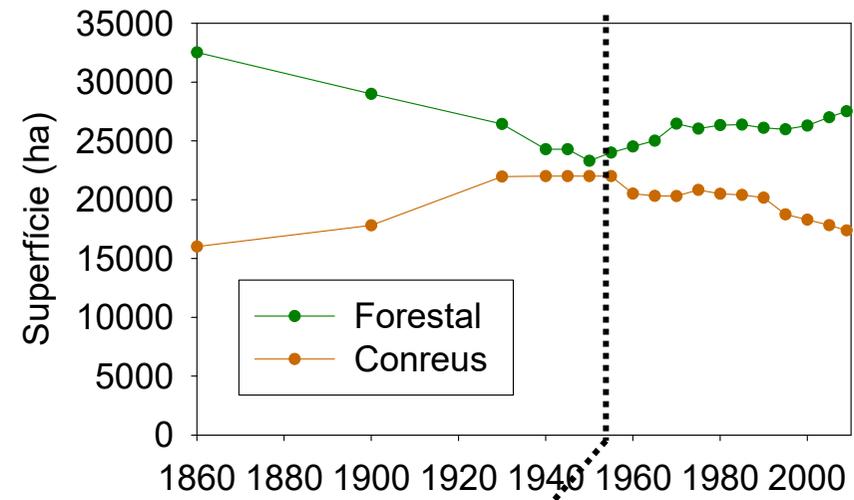


Impactos: Cambio Global y bosques

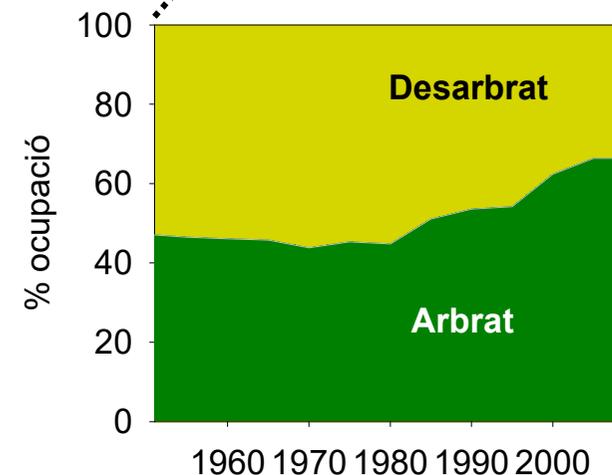


Cambios en la superficie forestal en España 1950-2010

- ↑ superficie forestal
- ↓ superficie agrícola

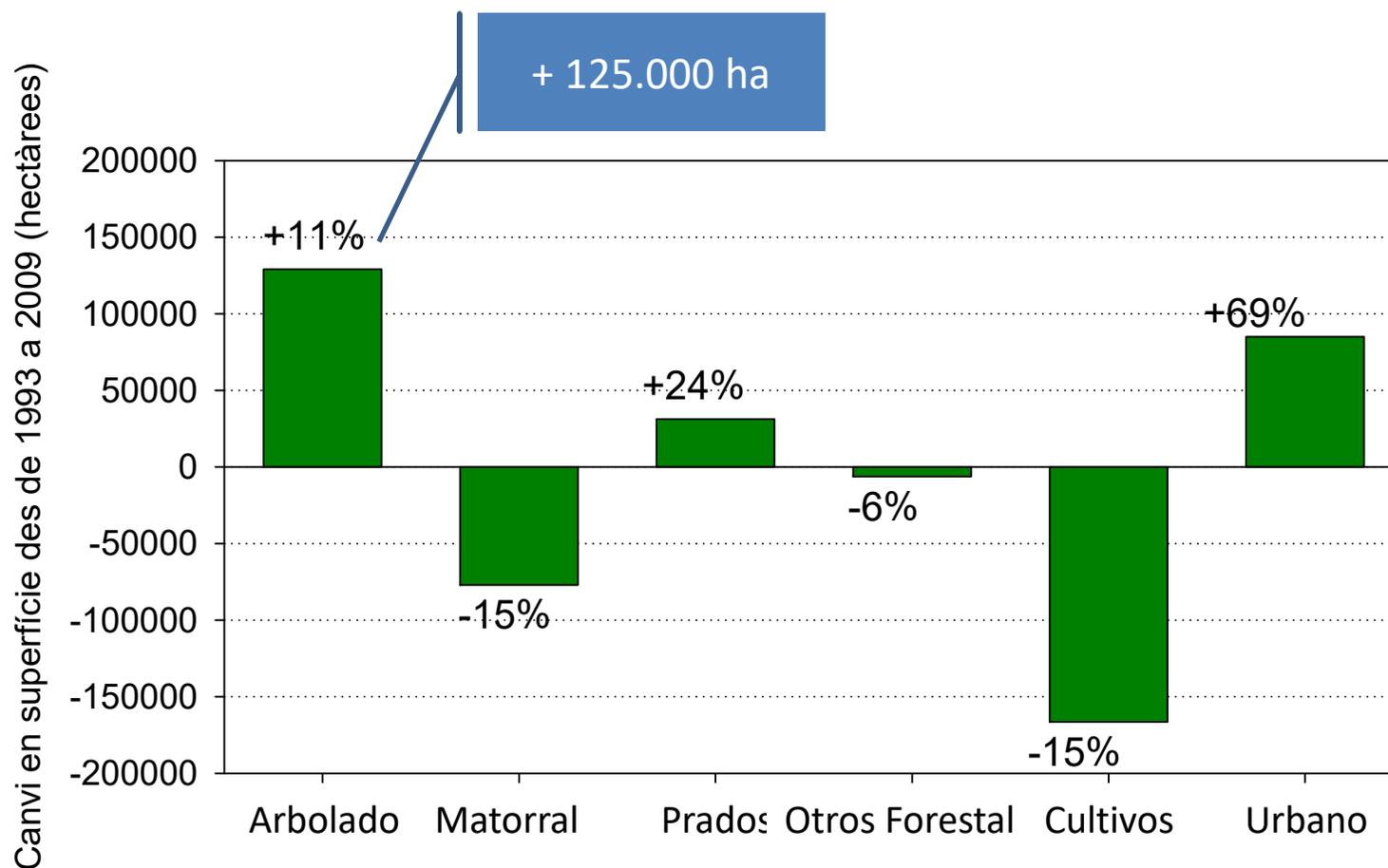


↑ % forestal del 42% en los 50s al 60% actual.



INE (2010); Grupo de Estudios de Historia Rural (1999);
Ximénez de Embún y Ceballos (1939); Tafunell y Carreras

Cambio de usos y cubiertas en Cataluña entre 1993 y 2009 (16 años)

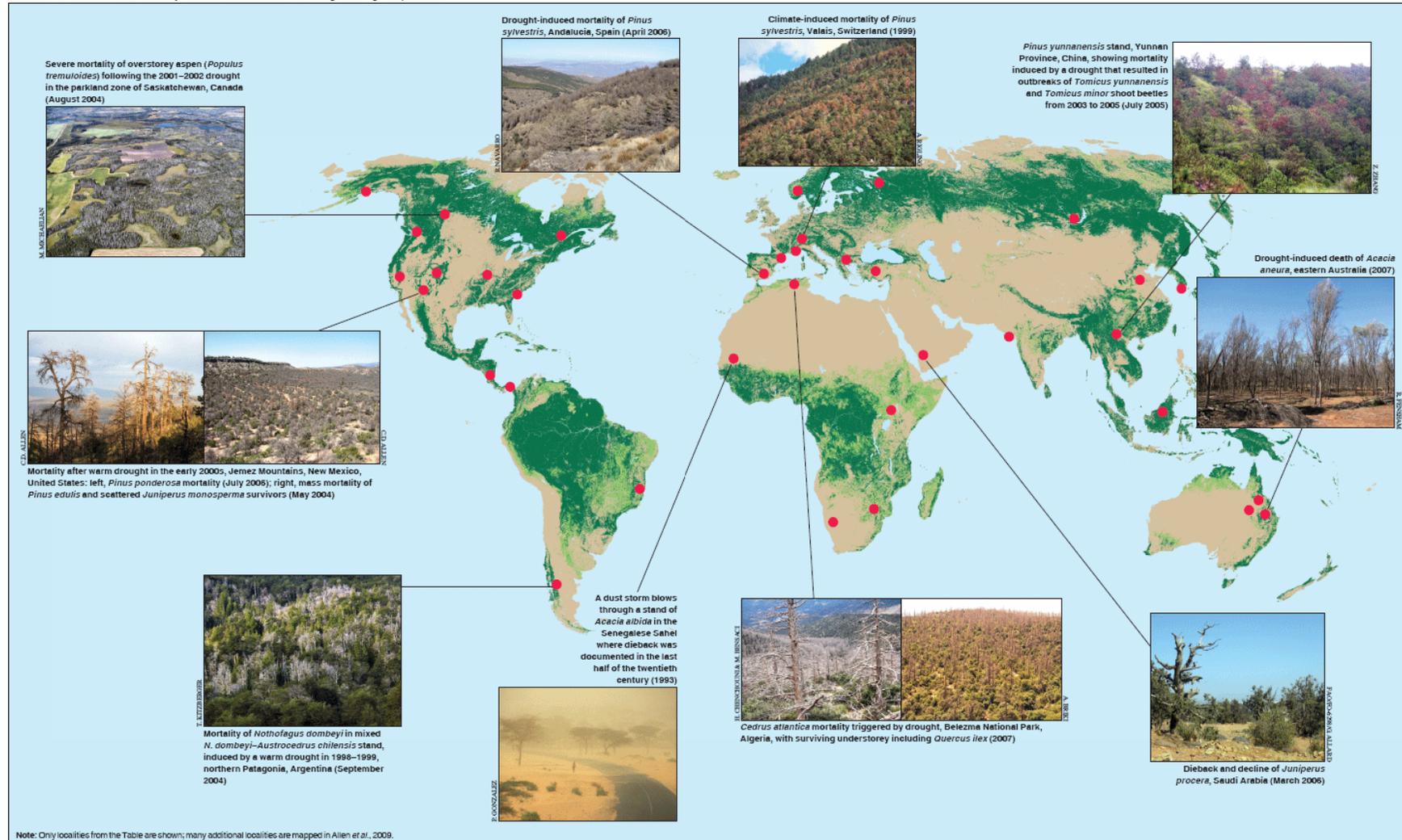


Font: Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya 1993 i 2009

Impactos: Cambio Global y bosques



Localities with increased forest mortality related to climatic stress from drought and high temperatures



Impactos: Cambio Global y bosques



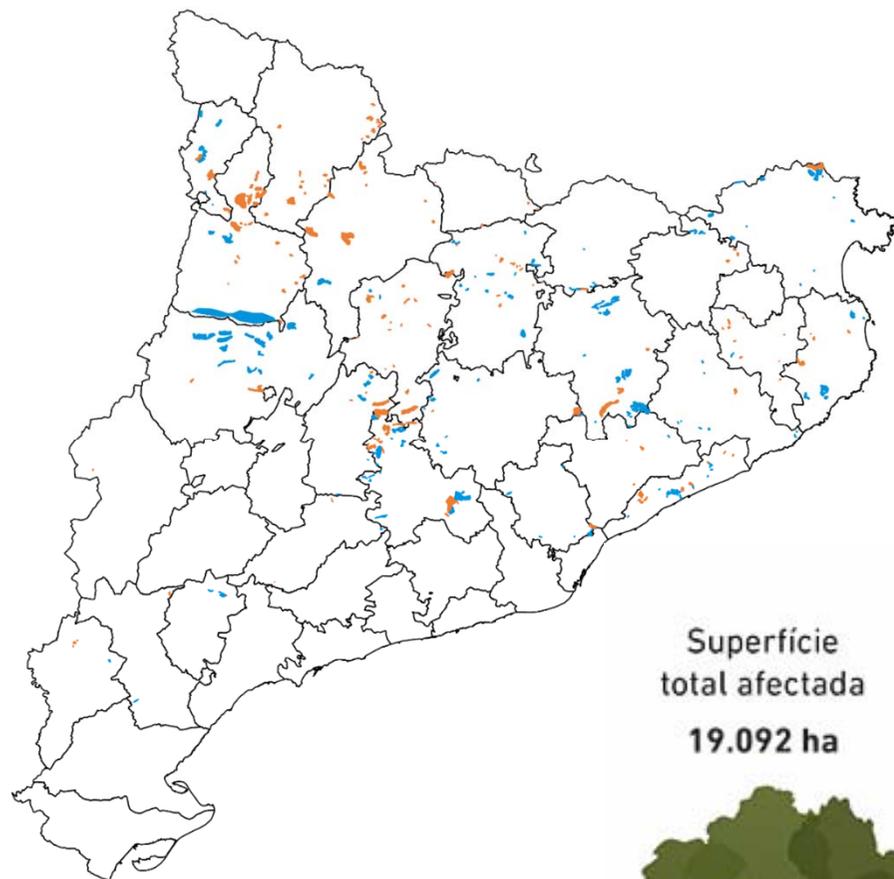
Proyecto DEBOSCAT recoge cada año durante el mes de septiembre afectaciones directas o indirectas de sequía en los bosques de Catalunya desde 2010



Impactos: Cambio Global y bosques

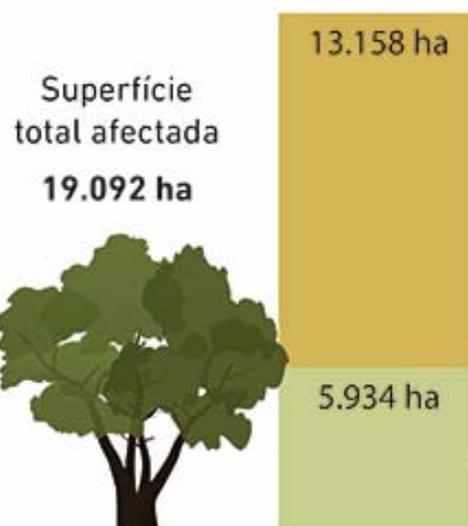


2016

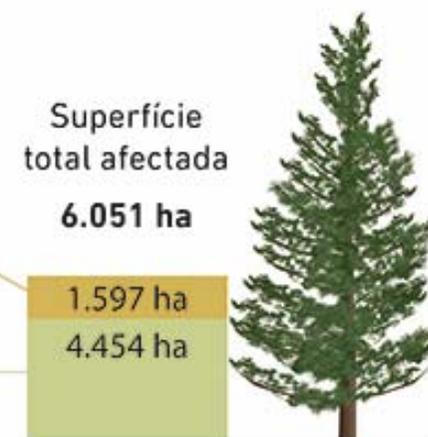


Episodis amb afectació 2016

- Episodis antics 2016
- Episodis nous 2016



Frondosas

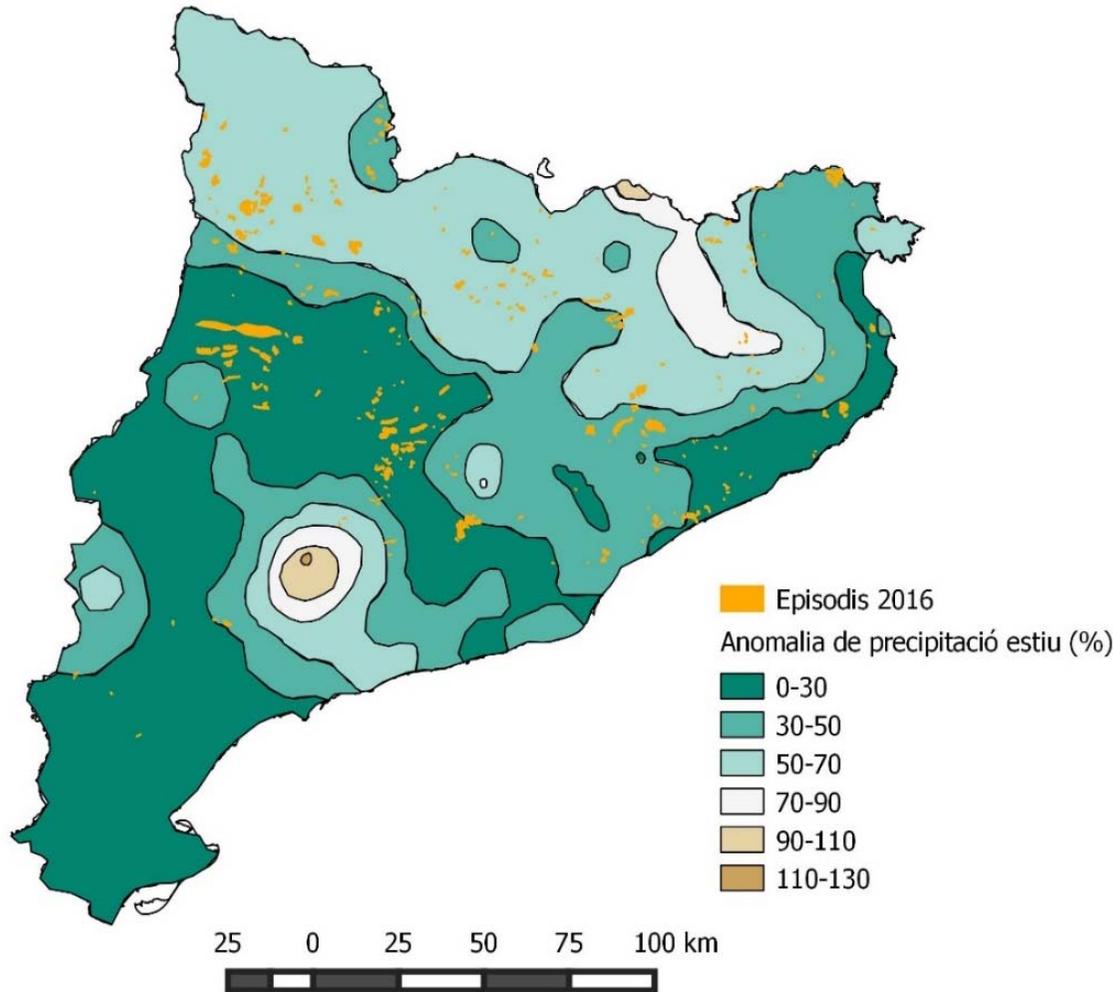


Coníferas

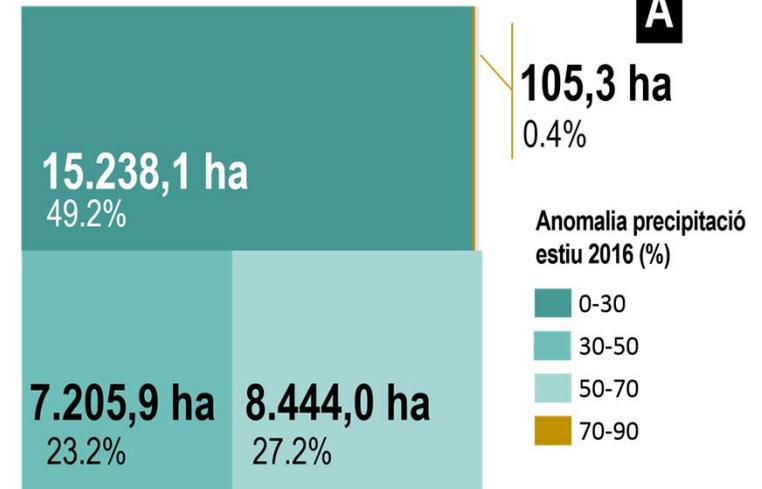
Impactos: Cambio Global y bosques



Anomalía de la precipitación de verano de 2016



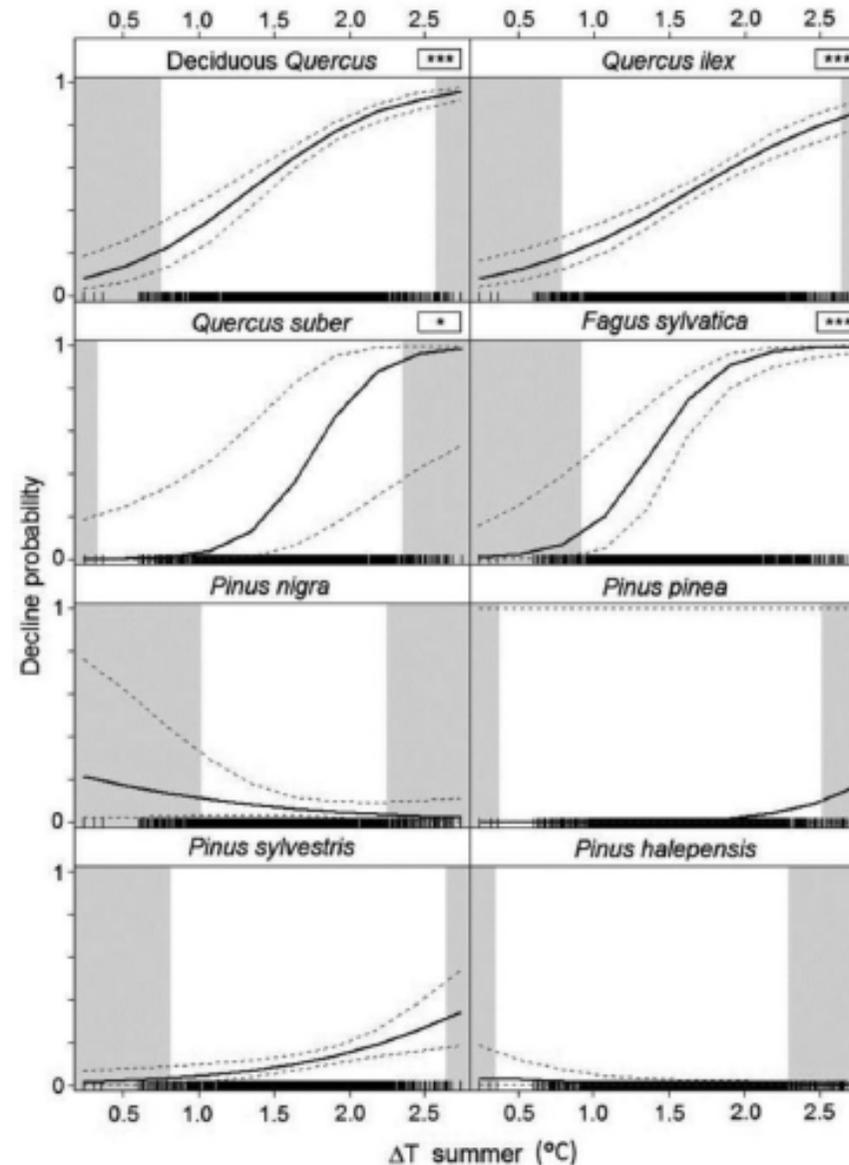
Superfície (%) de TOTS els episodis



Impactos: Cambio Global y bosques



Anomalía de la temperatura verano



Chaparro et al. 2016, IEEE

3

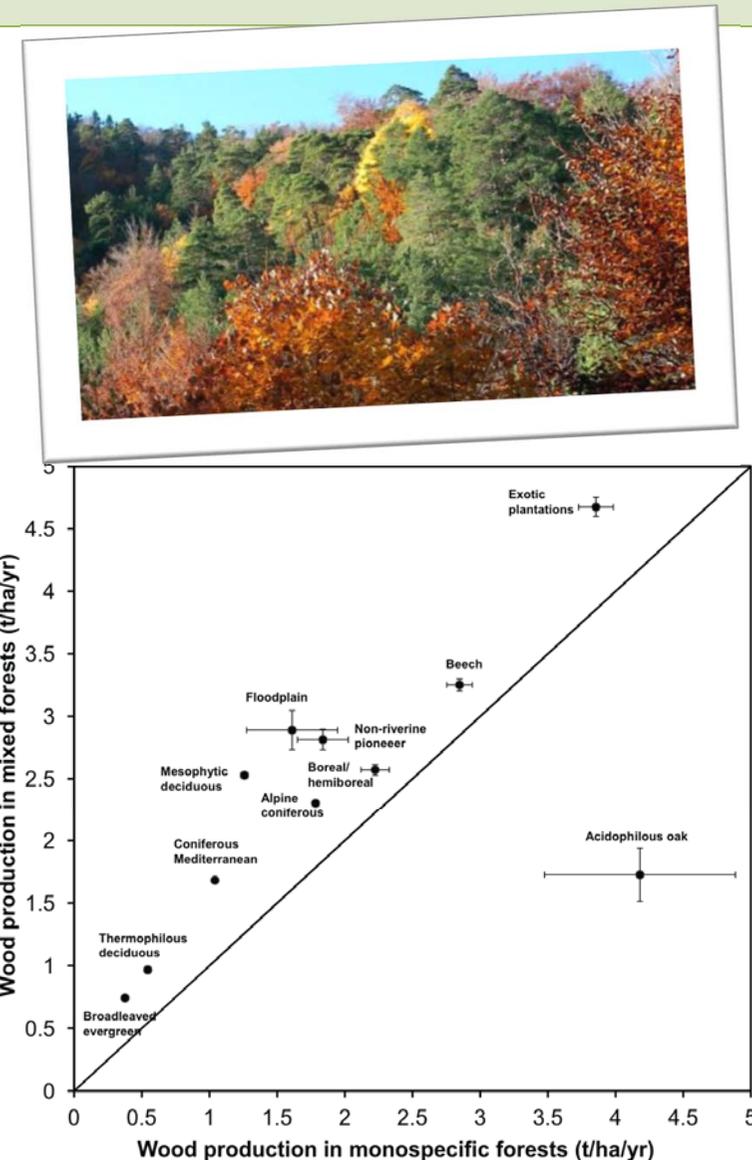
Medidas de adaptación y mitigación

Medidas de adaptación y mitigación



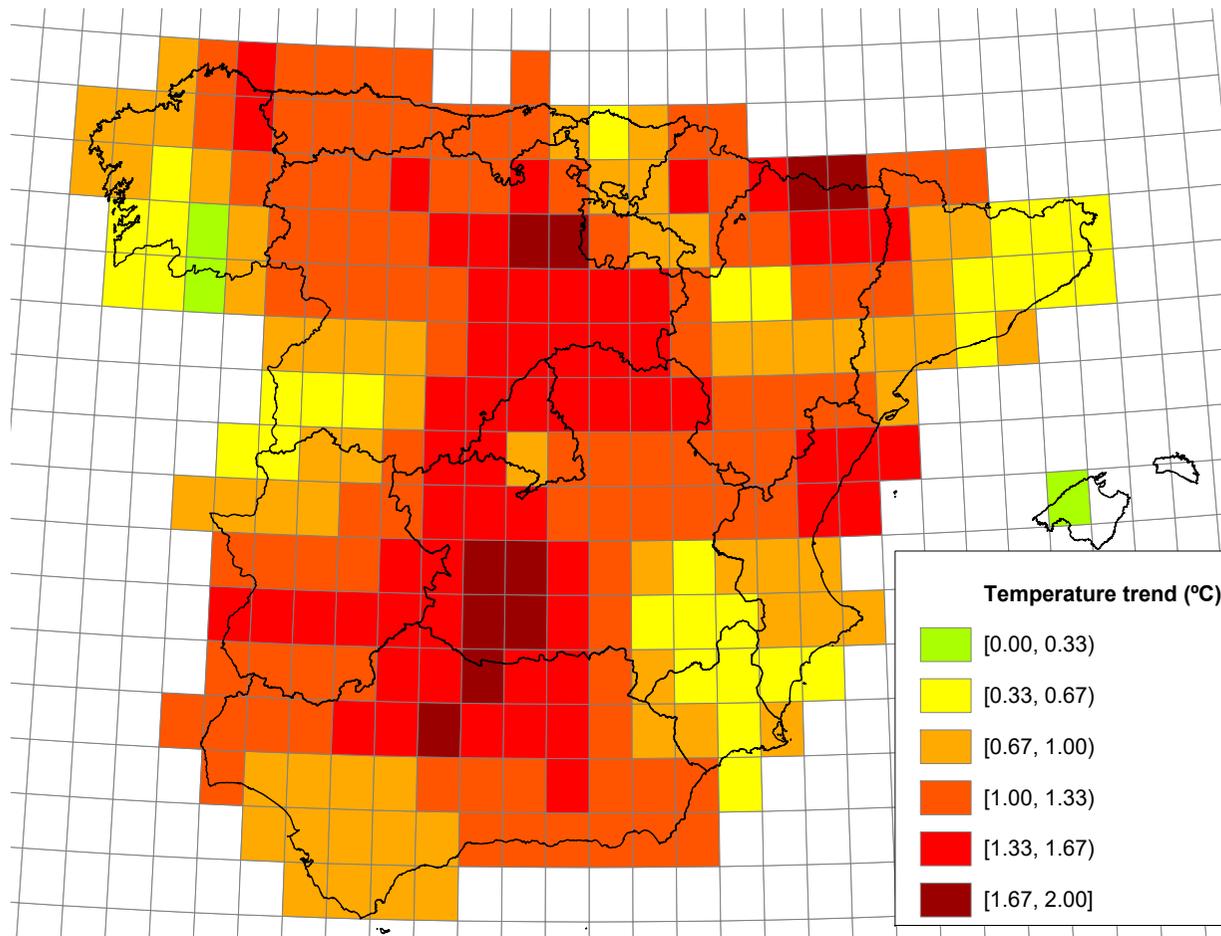
Los bosques europeos con mayor número de especies de árboles son más productivos

- ~ 55.000 parcelas para 11 tipos de bosque en 5 países europeos.
- La productividad de los **bosques mixtos** era un **24% superior** a la de los bosques con una única especie.
- La incorporación de diferentes especies mejora **la eficiencia en el uso de los recursos** disponibles.
- Los planes de gestión forestal deberían incorporar la función de la biodiversidad para aumentar el secuestro de carbono.



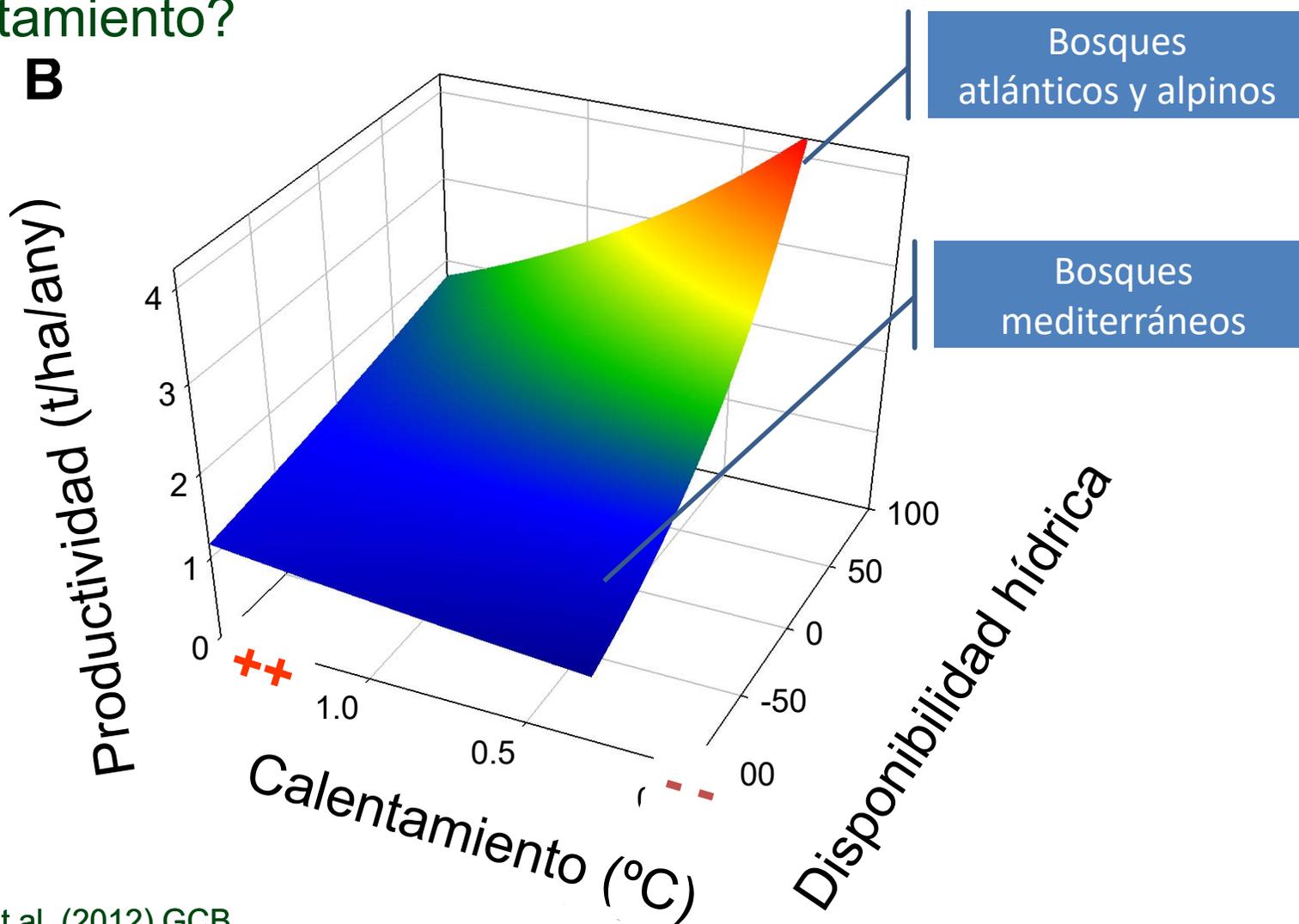
Vilà M., ...Vayreda J. et al. (2013) PLOS ONE

Anomalia de la temperatura (escalfament) durant el període entre inventaris forestals nacionals IFN2 (1985-1996) i IFN3 (1997-2008)

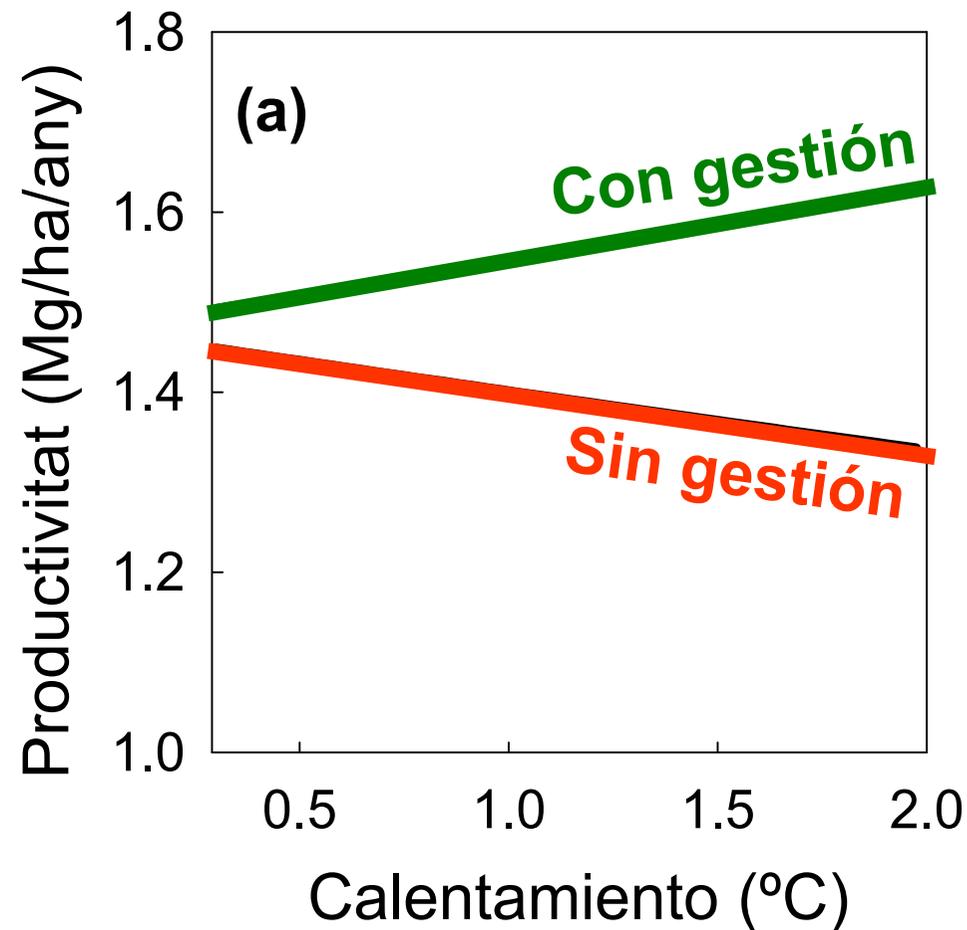


¿Qué bosques han sufrido más como consecuencia del calentamiento?

B

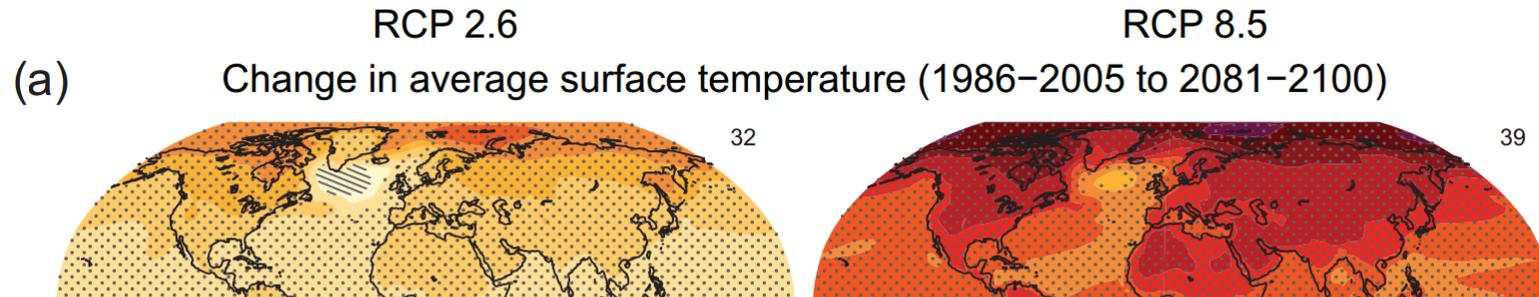


¿Es la gestión una herramienta útil para mitigar los efectos negativos del calentamiento?



4

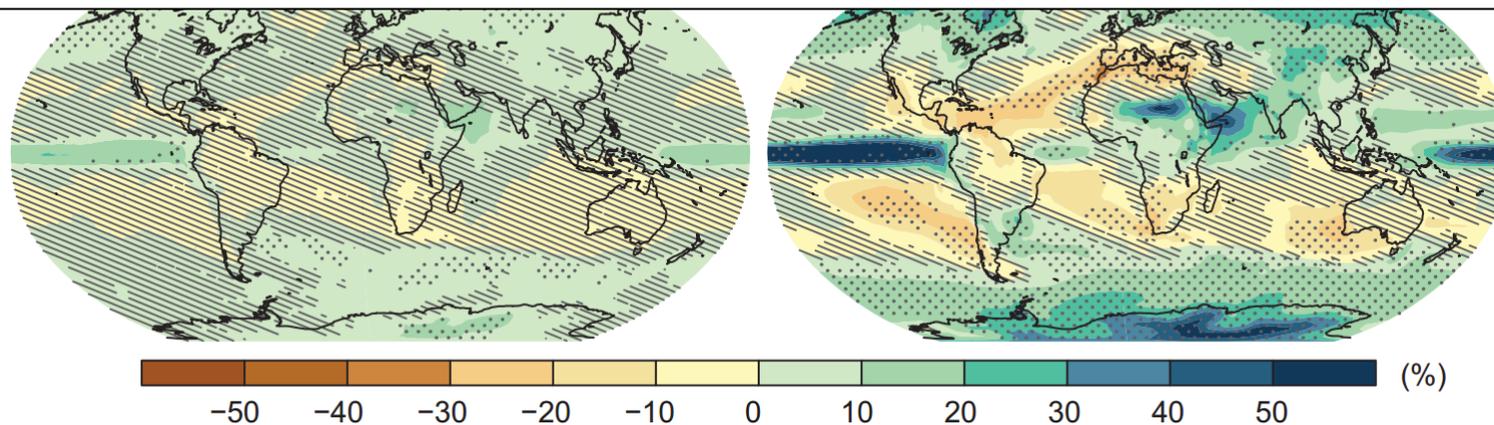
Modelización forestal y perspectivas futuras



Cuenca mediterránea

proyecciones climáticas para finales del S. XXI (IPCC 2014):

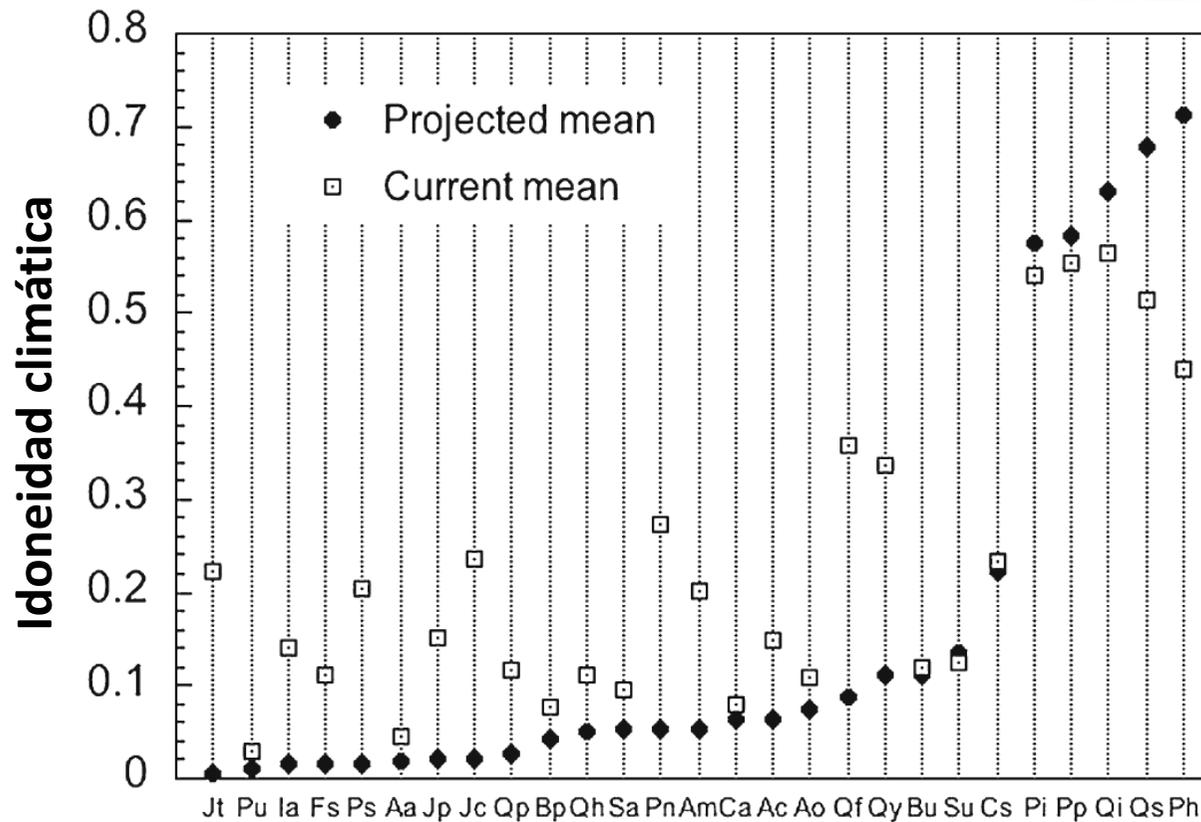
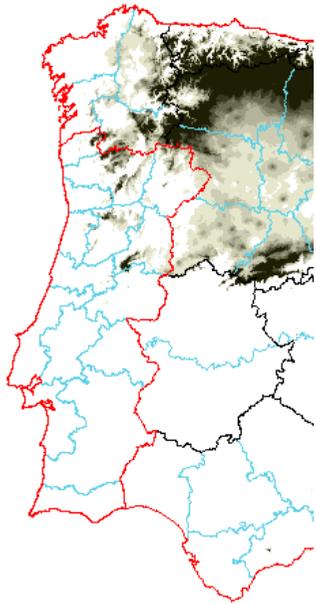
- Aumento medio de la temperatura: **3-4°C**
- Reducción de la precipitación en verano: **50%**



Relación entre el cambio climático proyectado y los cambios en la idoneidad climática por especies

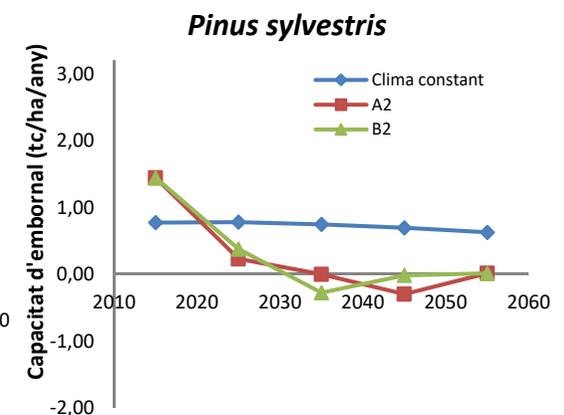
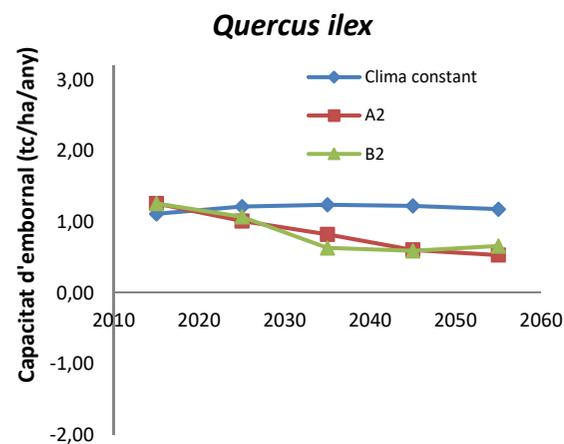
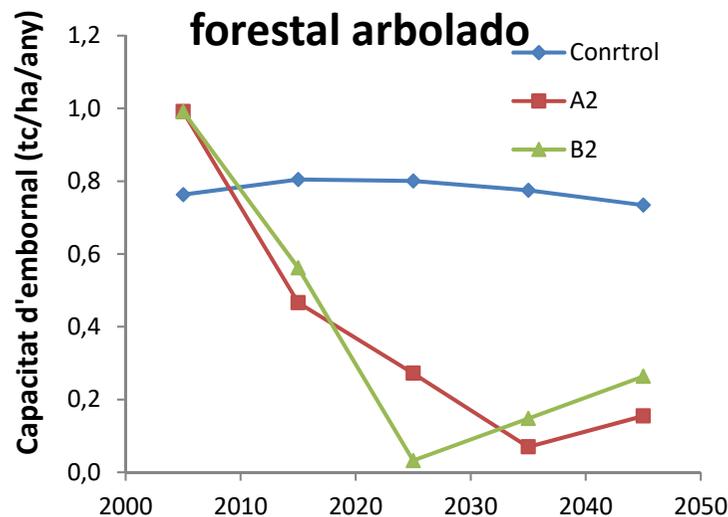


P. sylvestris: idoneidad climática



C-Bosc: Proyección de los stocks y la capacidad de sumidero de carbono de los bosques de Cataluña hasta 2050

Dècada	CONTROL		ECHAM4 A2		ECHAM4 B2	
	Canvi CT (tC/ha/any)	Std. Dev	Canvi CT (tC/ha/any)	Std. Dev	Canvi CT (tC/ha/any)	Std. Dev
1990-2000	1.03	1.65	-	-	-	-
2000-2010	0.76	0.48	0.99	0.83	0.99	0.83
2010-2020	0.80	0.48	0.47	0.68	0.56	0.61
2020-2030	0.80	0.46	0.27	0.73	0.03	0.97
2030-2040	0.77	0.44	0.07	0.80	0.15	0.83
2040-2050	0.73	0.42	0.15	0.70	0.26	0.68



5

Conclusiones

- Los **bosques** a escala mundial **capturan casi el ~ 30%** de las emisiones antropogénicas, esta capacidad ha aumentado ligeramente en las últimas décadas (al menos hasta 2007).
- La **superficie** ocupada por los bosques catalanes **ha aumentado en un 11% (125.000 ha)** entre 1993 i 2009 a pesar de los incendios y otras perturbaciones.
- **Los stocks de carbono** también han **aumentado** en los últimos años porque el crecimiento supera los aprovechamientos forestales y las pérdidas por mortalidad
- **Los bosques catalanes** mantienen su capacidad de sumidero y **secuestran cada año 4,65 millones de toneladas de CO₂**: el **10% de las emisiones** de los catalanes, x 10 la superficie de bosque actual para compensar nuestras emisiones

- Los stocks de carbono son el resultado de un **equilibrio sutil de flujos de C** (entradas y salidas), el cambio global está afectando este delicado equilibrio.
- De momento se ha detectado una **desaceleración de la capacidad de sumidero** en los bosques atlánticos y alpinos como consecuencia del calentamiento y puede ir a peor en las próximas décadas.
- La gestión forestal, **combinada con la mejora de la biodiversidad**, pueden tener efectos sinérgicos para **mantener la capacidad de sumidero** de los bosques mediterráneos al menos a medio plazo.
- A largo plazo el cambio climático **reducirá la idoneidad climática** de la mayoría **de especies**. Solo las especies mediterráneas aumentarán su área geográfica en el futuro.
- Es muy probable que a **finales de siglo** los bosques reduzcan su **capacidad de sumidero** e incluso se conviertan **en emisores netos de CO₂**

www.creaf.cat

Edifici C
Campus UAB
08193 Bellaterra
Spain

Tel. +34 93 581 46 67

Research, development and innovation

