

5º Congreso Forestal Español

Montes y sociedad: Saber qué hacer.

21/25 septiembre 2009. Centro Municipal de Congresos y Exposiciones de Ávila.



Causas climáticas del decaimiento selectivo de pinares en el sureste de España.

Autor. Raúl Sánchez-Salguero

Otros autores. Navarro-Cerrillo Rafael M^a, J. J. Camarero Martínez, Ángel Fernández-Cancio, Javier Lara Delgado



5º CONGRESO FORESTAL
ESPAÑOL

Organizan



Junta de
Castilla y León



Jueves 24 septiembre de 2009, Ávila



ÍNDICE



Introducción

Objetivos

Metodología

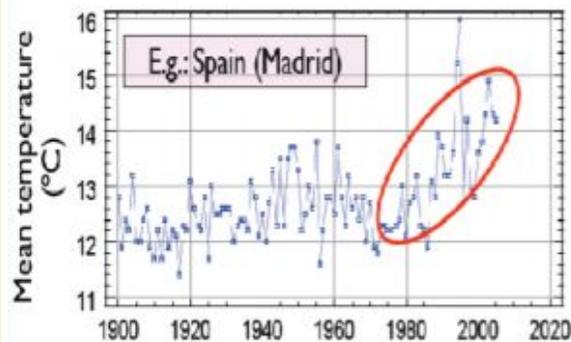
Resultados y
Discusión

Conclusiones

Decaimiento forestal en la Península Ibérica

Cambio climático global → Decaimiento forestal → Península Ibérica

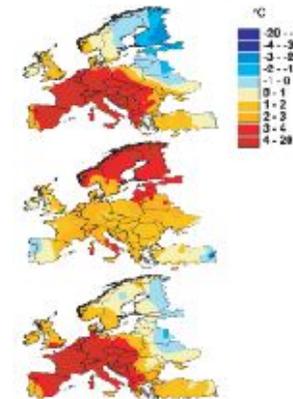
En grandes zonas de Europa, se ha constatado el aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones reduciéndose la disponibilidad hídrica (más secas)



Fenómenos de Mortalidad arbórea generalizada con alta variabilidad espacial causada por un complejo conjunto de factores y condiciones



-Primeros indicios década 1990.
-Límite meridional natural de especies arbóreas (p.ej., *P. sylvestris*).
Replantaciones forestales



Decaimiento forestal en la Península Ibérica

Repoblaciones vs. distribución natural de especies

Especies ejemplo

P. sylvestris (1.377.716 ha-772.516 ha repobladas, 56 %)

P. nigra (1.242.388 ha- 358.500 ha repobladas, 29 %)

Predisuestas a decaimiento

- 10.000 ha afectadas
- Ausencia de patógenos
- Sequías extremas (1994-1995)
- Aumento variabilidad climática

Factor principal: CLIMA

Declive crecimiento → Decaimiento

Métodos dendrocronológicos



OBJETIVOS

- Objetivo general:

Aplicación de métodos dendrocronológicos para evaluar las relaciones entre el crecimiento radial y el clima en repoblaciones de *P. sylvestris* y *P. nigra* con distintos grados de decaimiento (defoliación) situadas en dos sierras de climatología contrastadas del Sureste español (Baza y Filabres).

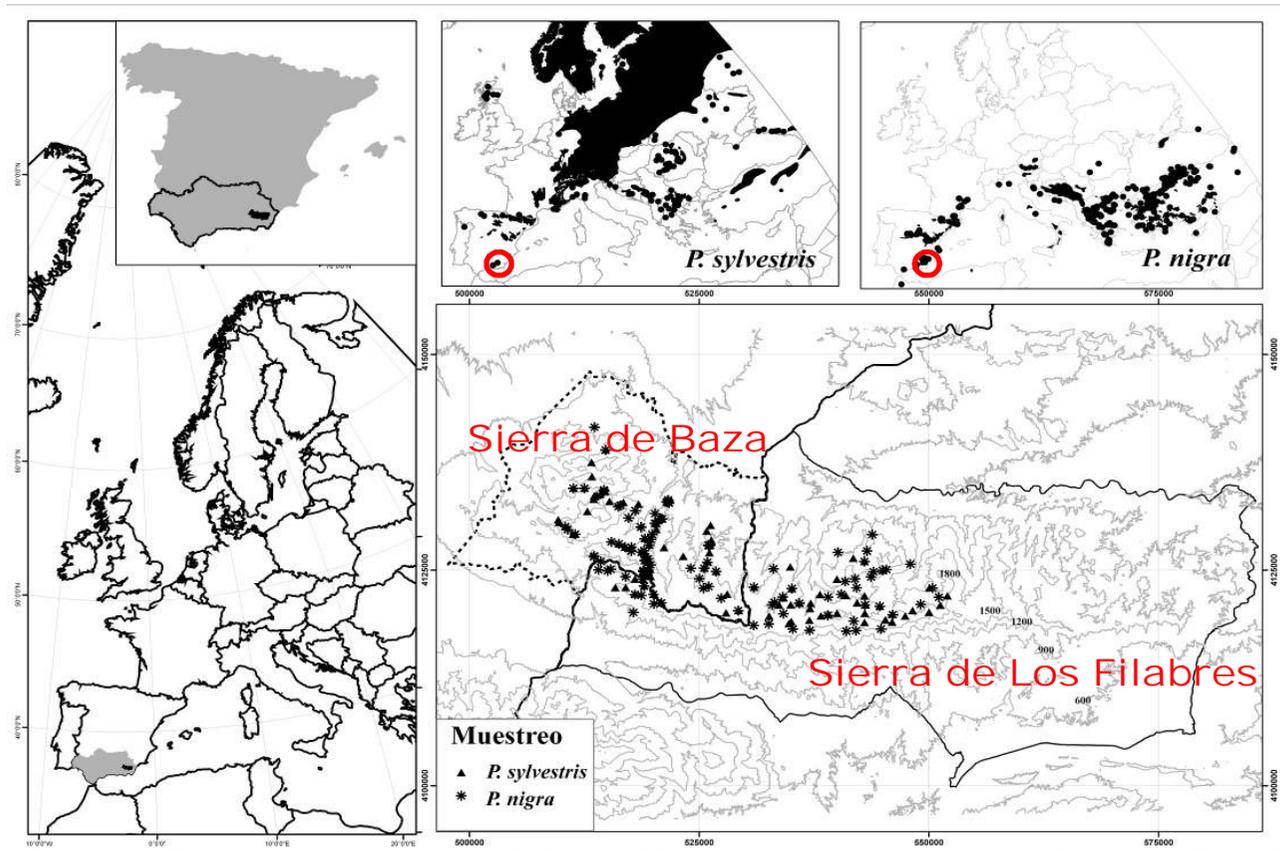
- Objetivos específicos:

- (i) cuantificar los cambios recientes de crecimiento radial.
- (ii) determinar si hay diferentes respuestas climáticas entre especies y localidades.
- (iii) evaluar si los individuos más defoliados muestran distinta sensibilidad al clima en cuanto a su crecimiento que los individuos menos defoliados.

Especies y zona de estudio

Sierra de Baza (Granada) y Sierra de Los Filabres (Almería)

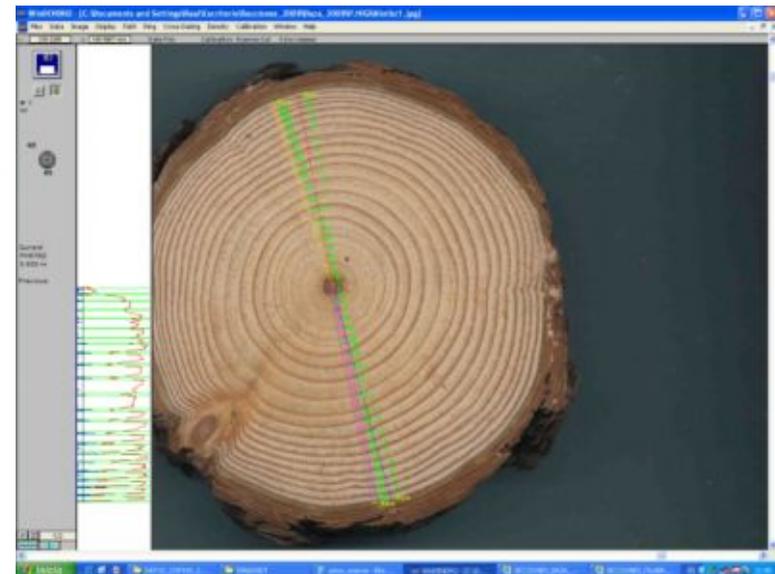
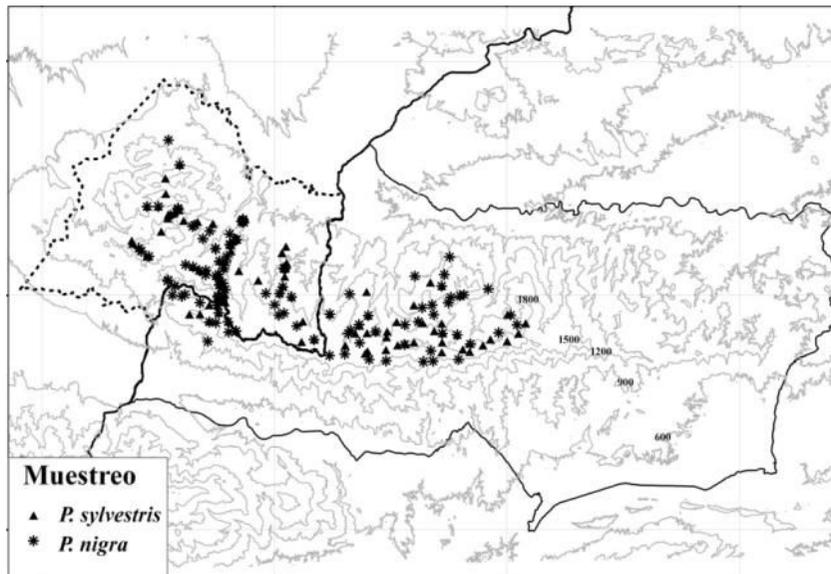
P. sylvestris y *P. nigra*



Muestreo y métodos dendrocronológicos

- Estratificado por especie, zona y grados de decaimiento
- Datos dendrométricos y defoliación (% copa defoliada)
- Sección a 1,3 m (2 radios medidos)

- Datación cruzada (*cross-dating*) mediante anillos característicos
- Medición con WinDENDRO
- COFECHA (evaluación de la datación)
- Incremento de área basimétrica, $BAI = \pi(R_t^2 - R_{t-1}^2)$
- ARSTAN (estandarizado) índices residuales



Datos climáticos

1. Datos locales de AEMET (2 series locales 1940-2007) 30 estaciones
2. Datos interpolados CRU TS 2.1 (cuadrícula 0.5°, 1 serie 1900-2006)

Variables climáticas:

- Temperatura media
- Precipitación total
- Índice de severidad de sequía modificado de Palmer scPDSI
- Déficit hídrico anual DRI (P-PET)

Validación DPL (*Dendrochronology Program Library*, Holmes, 2001)

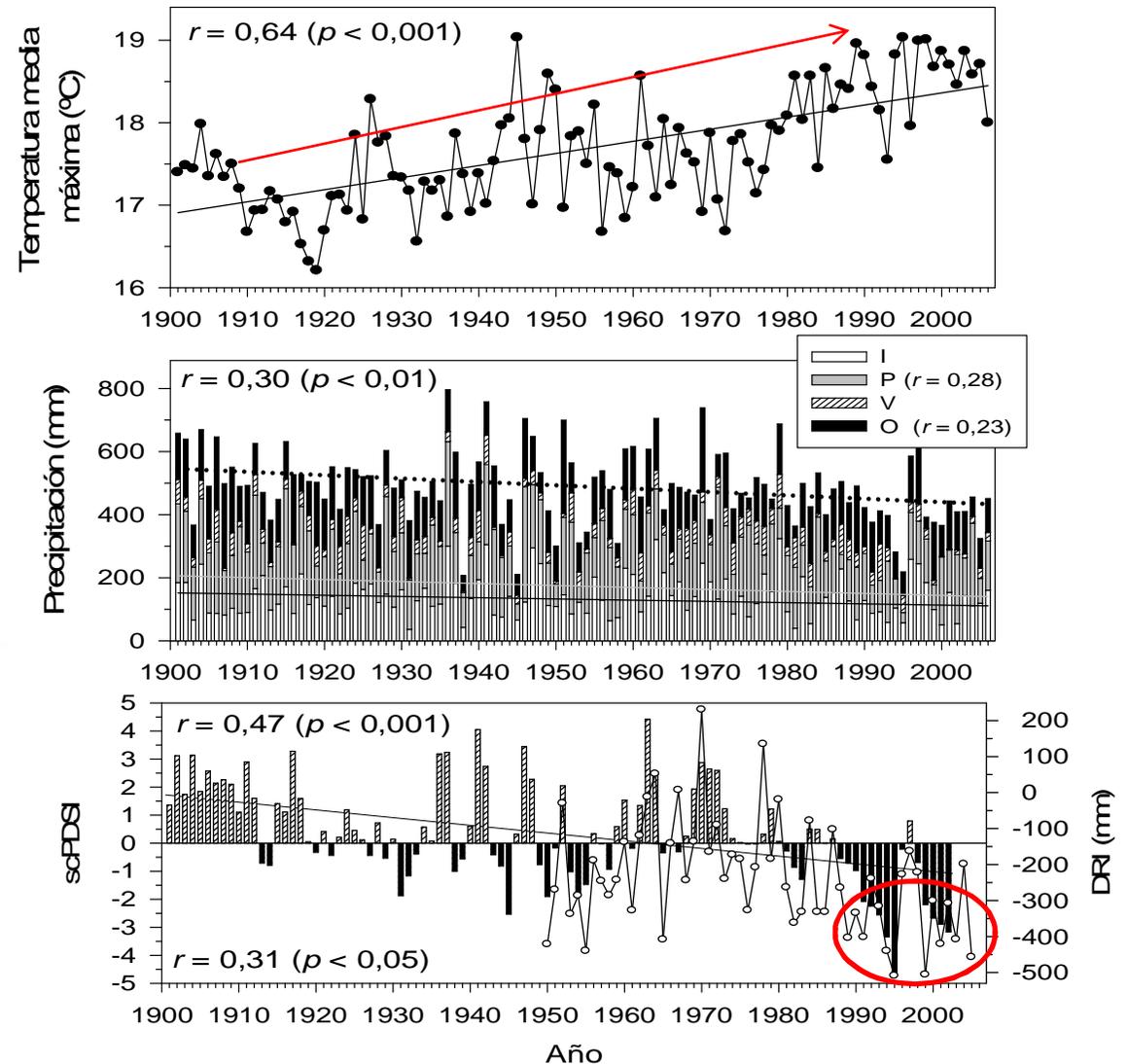
Relaciones crecimiento-clima

- ARSTAN—2 Cronologías medias residuales (índices de crecimiento)
- Tmed y Ptotal de datos locales
- Clasificación por afectación
- DENDROCLIM 2002

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis climático

- Cambio en la estacionalidad primavera-otoño
- Tendencia a menor disponibilidad hídrica (scPDSI, DRI)
- Sequías extremas 1994-1995, 2005



Series de crecimiento radial (BAI)

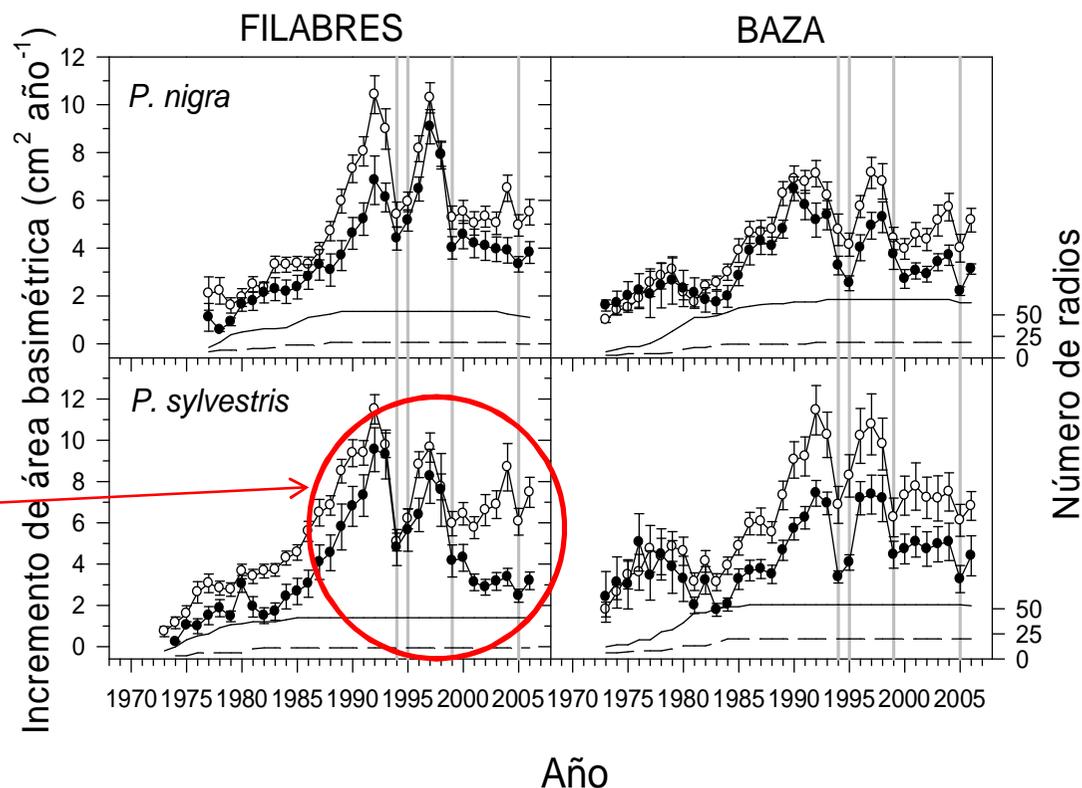
Tendencias similares en ambas zonas

- Aumentos de crecimiento 1992, 1997
- Descensos de crecimiento 1994, 1995, 1999 y 2005

Crecimientos divergentes entre afecciones

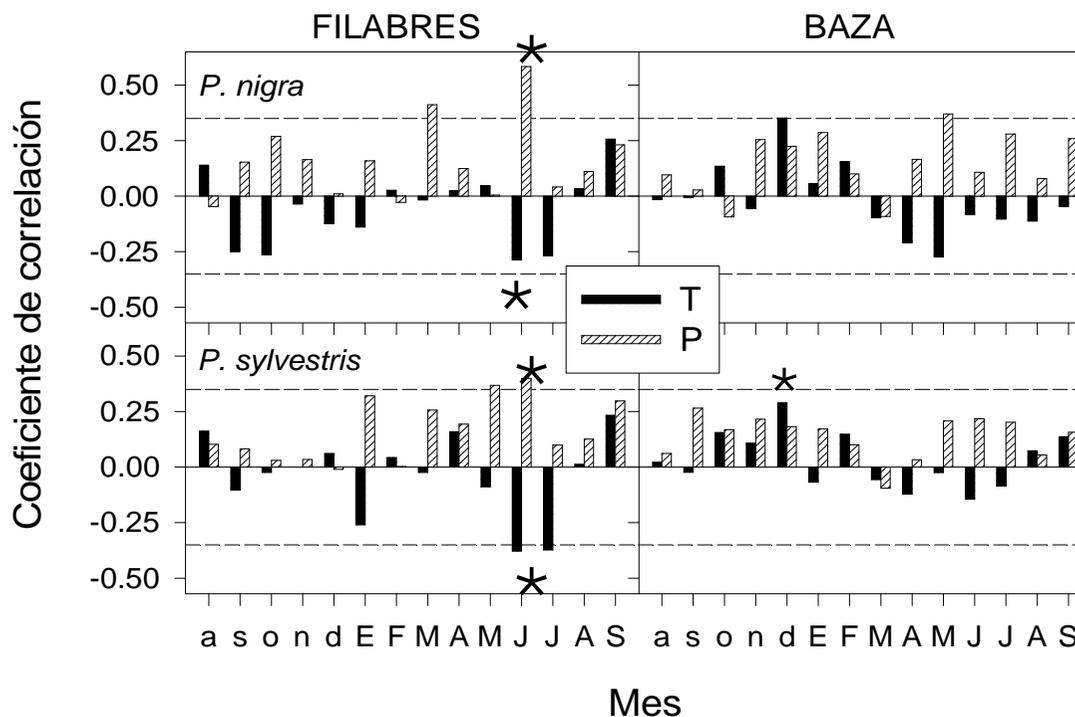
< 25% copa defoliada ○
> 25% copa defoliada ●

P. sylvestris – Filabres



Relaciones crecimiento-clima y correlaciones por afectación

- ↑ P mayo-junio año ↑ Crecimiento
- ↑ T mayo-junio año ↓ Crecimiento



La respuesta al estrés hídrico del crecimiento de los árboles más defoliados fue mayor en la Sierra de los Filabres que en Baza, y mayor *P. sylvestris* que *P. nigra*

CONCLUSIONES

- El incremento de la aridez en las sierras del sudeste ibérico debido al aumento de las temperaturas máximas y al descenso de las precipitaciones primaverales y otoñales durante la segunda mitad del s. XX no tiene precedentes similares en el siglo XX.
- Las repoblaciones con mayor grado de defoliación (*P. sylvestris* en la Sierra de los Filabres) muestran una pérdida reciente de vigor relacionada con un descenso del crecimiento radial en respuesta a la sequía de 1994-1995. A partir de estos años se observó una divergencia de crecimiento radial entre árboles, agrupados según su nivel reciente de defoliación. Dicha divergencia es irreversible en el caso de *P. sylvestris* en Filabres.
- El descenso de la disponibilidad hídrica explica la mayor defoliación y la reducción del crecimiento de la especie más vulnerable al estrés hídrico por sequías (*P. sylvestris*) en la sierra más árida (Filabres) respecto a la especie más resistente (*P. nigra*).



Gracias por su atención.

Agradecimientos.

Ministerio Ciencia e Innovación (Beca FPU- AP2007-04747)

Consejería de Medio Ambiente – EGMASA - Junta de Andalucía

Proyecto GESBOME – Junta de Andalucía

Fundación ARAID

Dirección P.N. Sierra de Baza y técnicos Consejería de Medio Ambiente.

J. Bautista, A. Herrero, Almudena y Migüi.

Contacto. rsanchez@uco.es Tlf: + 34 957 21 86 57

Dpto. Ingeniería Forestal, Lab. Dendrocronología-RNM 360 ETS Ing. Agrónomos y de Montes.
Univ. Córdoba. Campus de Rabanales, Crta. IV, km. 396, 14071 Córdoba.