



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

Los pinos rectos ¿se tuercen menos o se reenderezan mejor?

Rosario Sierra-de-Grado¹

Valentín Pando¹, Pablo Martínez-Zurimendi^{1,2}, Esther Báscones¹,
Alejandro Peñalvo¹ y Bruno Moulia³

¹Universidad de Valladolid, España

²Ecosur, México

³U.M.R. PIAF. INRA, Francia

Plasencia, 27 de junio de 2017

Introducción



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Importancia de la **rectitud del tronco** en *P. pinaster*,

- calidad de la madera

criterio de selección en programas de mejora
(no siempre muy eficaz)

- posible papel adaptativo

mantenimiento del equilibrio mecánico en un
entorno cambiante (luz, nieve, viento...)

Control genético de la rectitud:

Las diferencias en la rectitud del tronco entre las poblaciones naturales se mantienen en los ensayos de procedencias en ambiente común



1



2



3



¿Diferentes reacciones a la luz lateral pueden ayudar a explicar las diferencias en la rectitud del tronco entre las poblaciones de pino negroal?

Alternativas: Las poblaciones rectas...

- son menos sensibles a la luz lateral
 - Respuestas fototrópicas y fotomorfológicas
- se enderezan mejor después de haberse desviado
 - Reacciones gravitrópicas y autotrópicas

Material y Métodos



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Tratamientos



Luz directa



Luz lateral

10 plantas por población y tratamiento

POBLACIONES ESTUDIADAS

	<i>Crecimiento</i>	<i>Rectitud</i>
Gredos	++	++
Tiétar	++	-
Oña	-	-



Material y Métodos

MEDICIONES

En fotos semanales (5 meses):

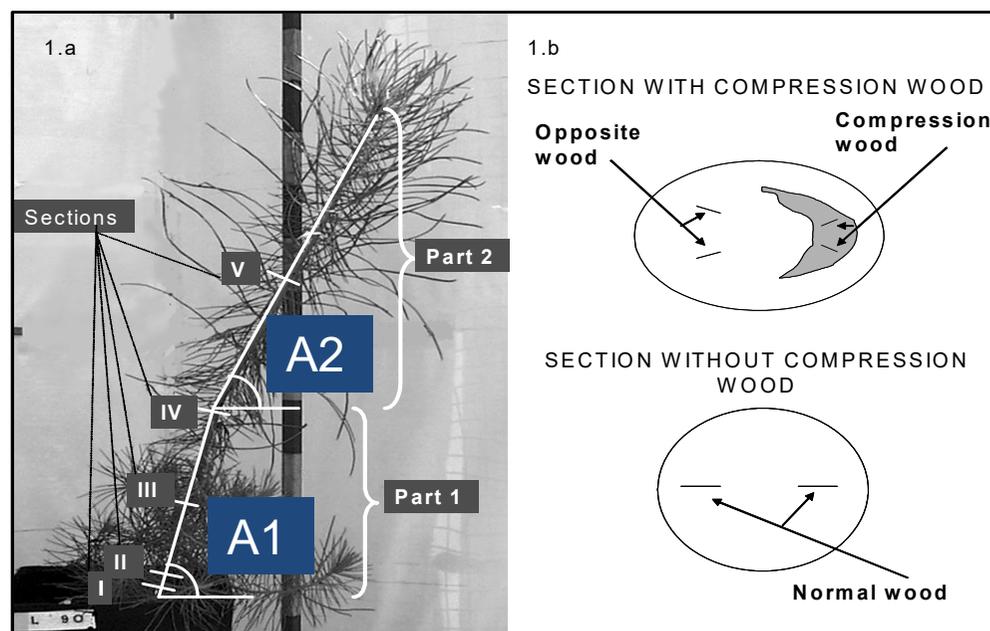
Crecimiento en longitud (efecto fotomorfogénico)
Ángulos de desviación (efectos foto-gravitrópicos)

Al acabar el experimento:

Crecimiento en diámetro

Esbeltez (H/D)

Porcentaje de madera de compresión



Resultados



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL



GREDOS



OÑA

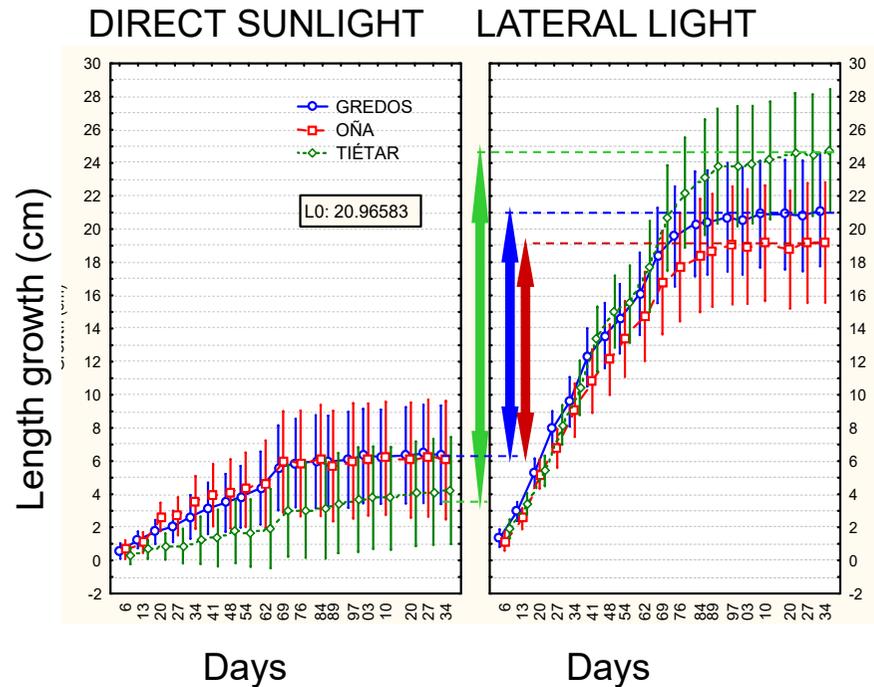


TIÉTAR

Tratamiento de luz

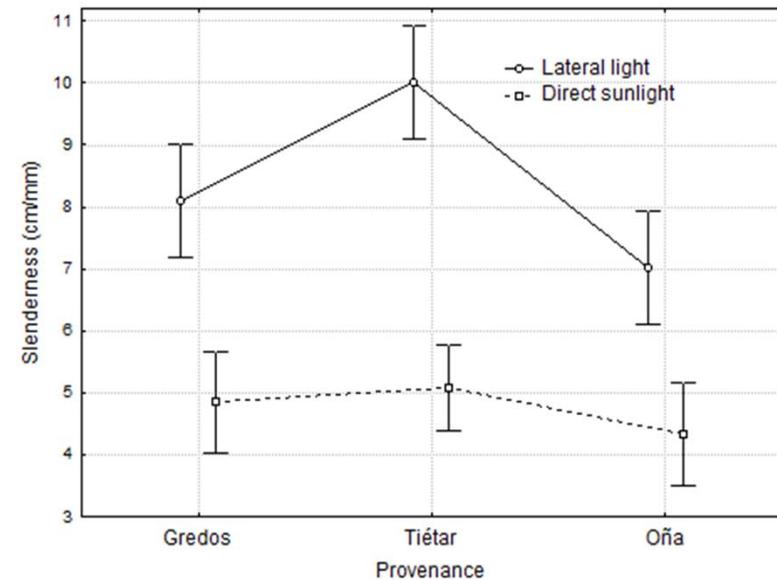
Cámara 1
Vista lateral

Resultados



- El efecto fotomorfogenético (diferencia de crecimiento en longitud entre tratamientos) fue mayor en las plantas de Tiétar.

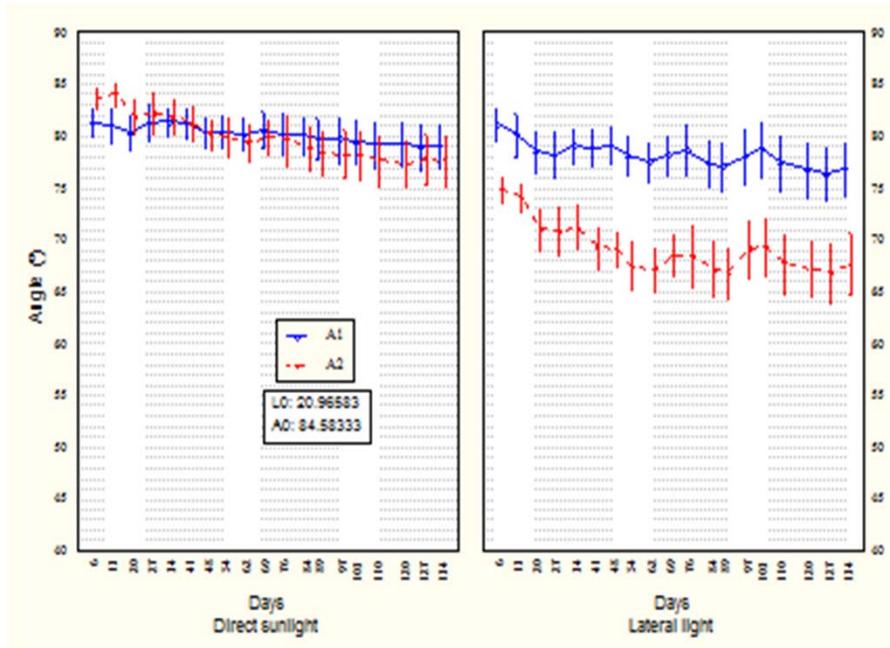
- No hubo diferencias en diámetro entre las poblaciones.
- Esbeltez (H/D):



Resultados

Efectos fotogravitropicos

DIRECT SUNLIGHT LATERAL LIGHT



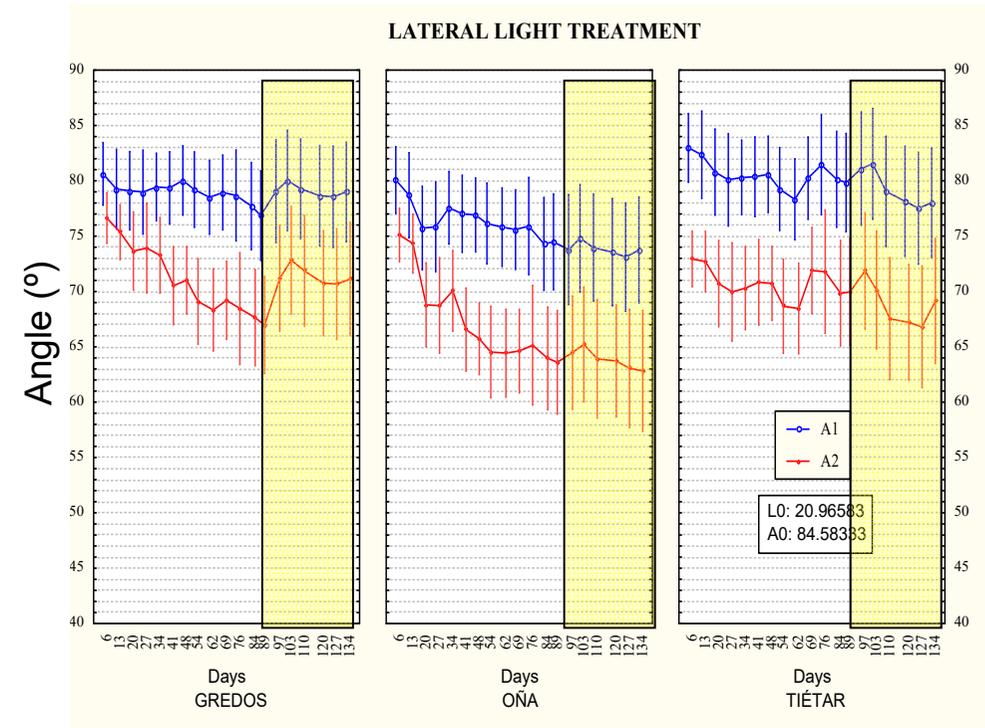
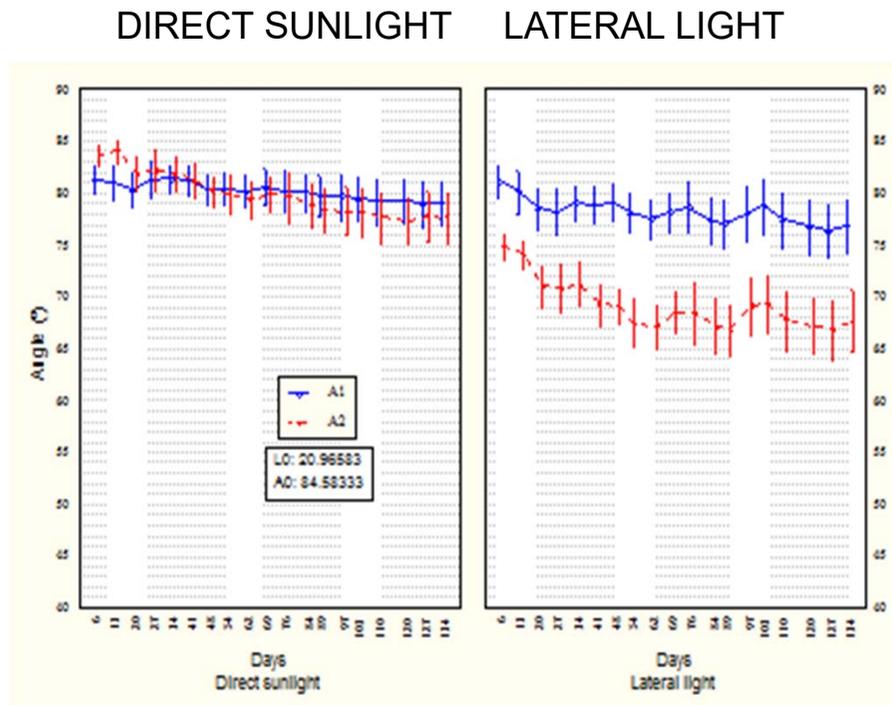
- No hubo diferencias en A1 entre tratamientos.
- El tratamiento de luz lateral sólo afectó a la parte del tallo en elongación (A2).

Resultados

Efectos fotogravitrópicos



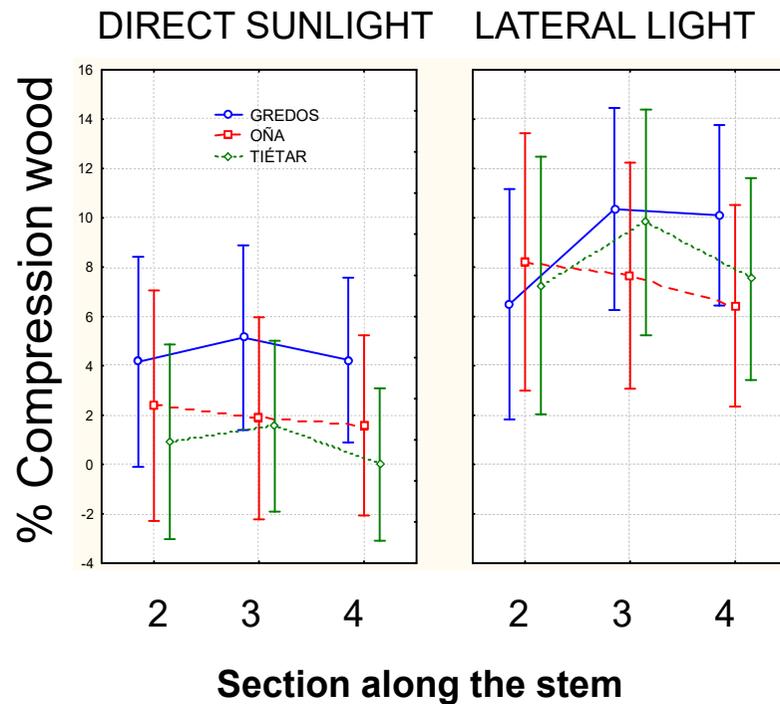
7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL



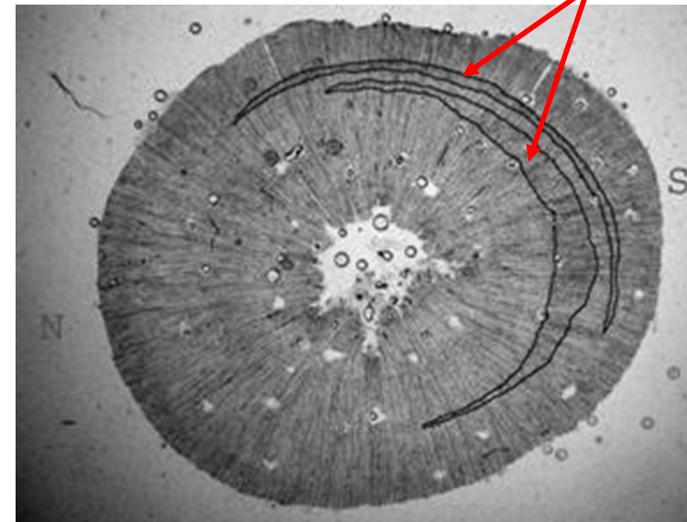
- No hubo diferencias en A1 entre tratamientos.
- El tratamiento de luz lateral sólo afectó a la parte del tallo en elongación (A2).

- Oña tuvo A2 significativamente menor que Gredos y Tiétar (> efecto fototrópico) al final del experimento.
- Las plantas de Gredos tuvieron un aumento significativamente mayor de A2 y A1 cuando cesó el crecimiento en longitud (> reacción gravitrópica).

Resultados



Madera de compresión (MC)



- La MC aparece en bandas concéntricas en la sección transversal del tallo de las plantas con luz lateral.
- No aparece MC en el lado norte (la MC no es un motor para ir hacia la luz).
- El porcentaje de MC no se relaciona con el mejor enderezamiento de Gredos.

Conclusión

	 OÑA	 TIÉTAR	 GREDOS
Sensibilidad Fotomorfológica		★	
Sensibilidad Fototrópica	★		
Recuperación de la verticalidad			★

Madera de compresión más eficiente.

Financiación: Proyectos AGF 97-0809 and AGL2004-07094-C02-02.

¡Gracias!

Contacto:
rsierra@pvs.uva.es



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura



www.congresoforestal.es