



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

Efectos del ataque combinado de *Curculio* spp. y *Phytophthora cinnamomi* en el desarrollo y supervivencia de plántulas de *Quercus ilex*

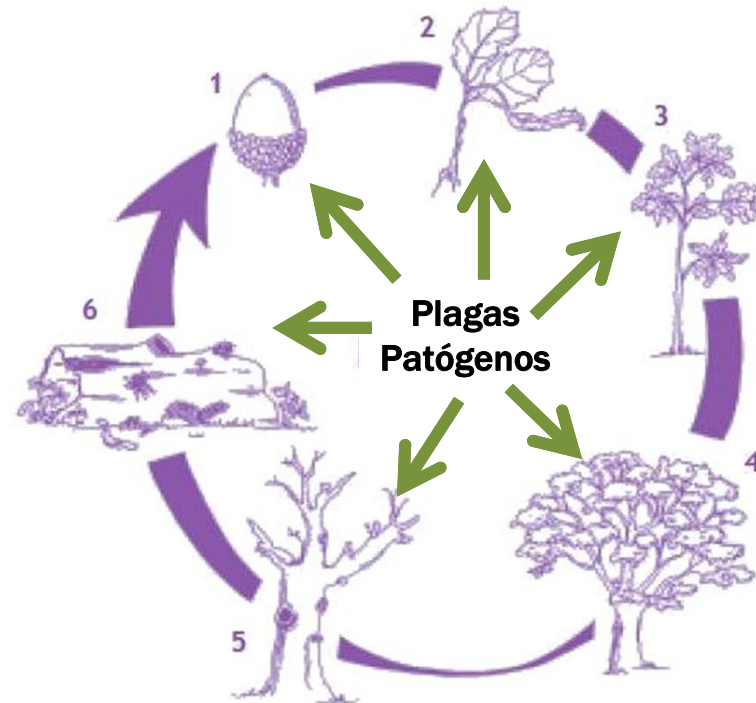
Raúl Bonal Andrés

Antonio Díaz, Alejandro Solla, Ángela Martín

Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural, Universidad de Extremadura

29 Junio de 2017, Plasencia

Plagas y patógenos actúan en diferentes fases del ciclo vital de las plantas



Plagas



Patógenos

Interacción: Efecto mediado por la respuesta de la planta



Antagónico: efecto conjunto menor que por separado



Aditivo: efecto suma de los dos



Sinérgico: Efecto conjunto mayor que la suma



Modelo de estudio: encina *Quercus ilex* L.

Plaga: los coleópteros perforadores de bellotas (género *Curculio*) depredan el cotiledón



Patógeno: el oomiceto *Phytophthora cinnamomi*: seca de la encina, ataca al sistema radicular



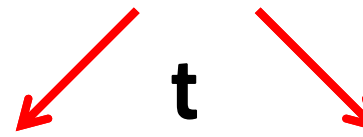
Plaga



t



Patógeno



t



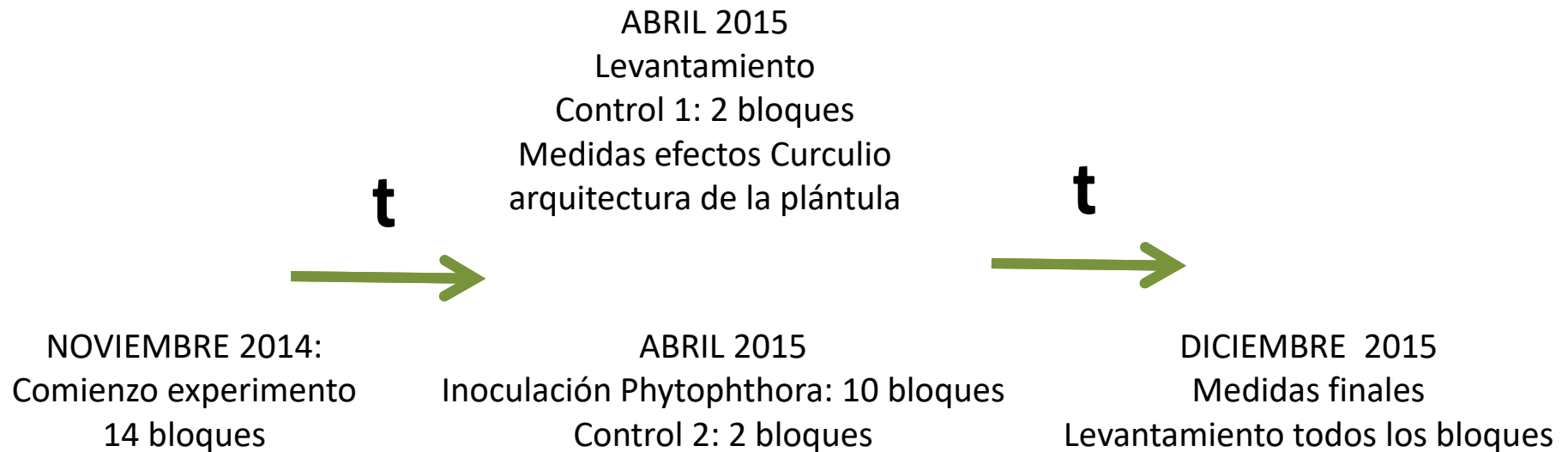
Objetivos:

- 1.- Cuantificar el efecto de la infestación por *Curculio* spp. en la germinación y emergencia de bellotas de encina**
- 2.- Estudiar las consecuencias de la infestación de las bellotas por *Curculio* spp. en términos de pérdida de biomasa, cambios en la arquitectura y susceptibilidad a *P. cinnamomi* de las plántulas**
- 3.- Evaluar la influencia de la arquitectura de la plántula en la mortalidad final por *P. cinnamomi*.**

Diseño por bloques:

40 bellotas:
2 tipos: inf./sanas
10 plantas madre
2 por familia

X 14





Recogida de bellotas sanas e infestadas en campo.
Medición y pesado



Germinación en laboratorio
y colocación en bloques



Inoculación *Phytophthora*



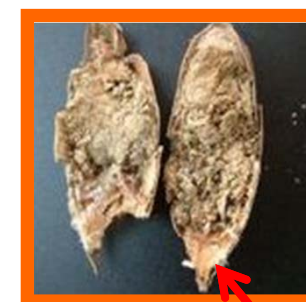
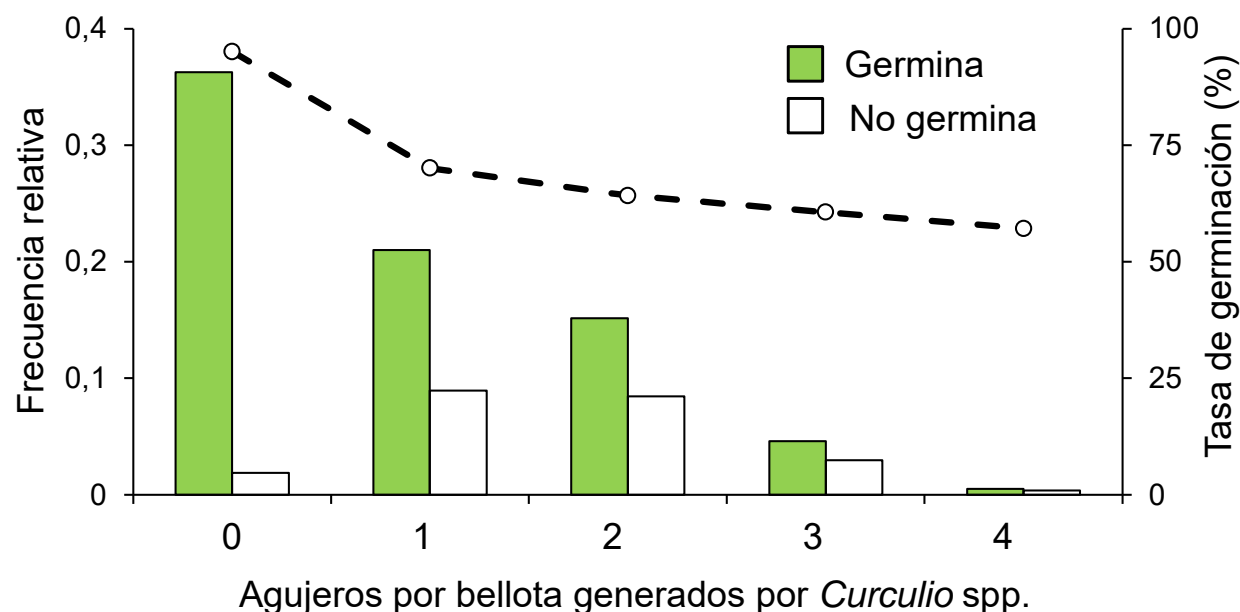
Medidas finales:
Peso seco
Tallo
Hojas
Raíces (finas/gruesas)



El ataque de *Curculio* spp. reduce el éxito de germinación y establecimiento de las plántulas

-Las bellotas atacadas por gorgojo germinaron antes que las sanas: agujero salida larva facilita la entrada de agua

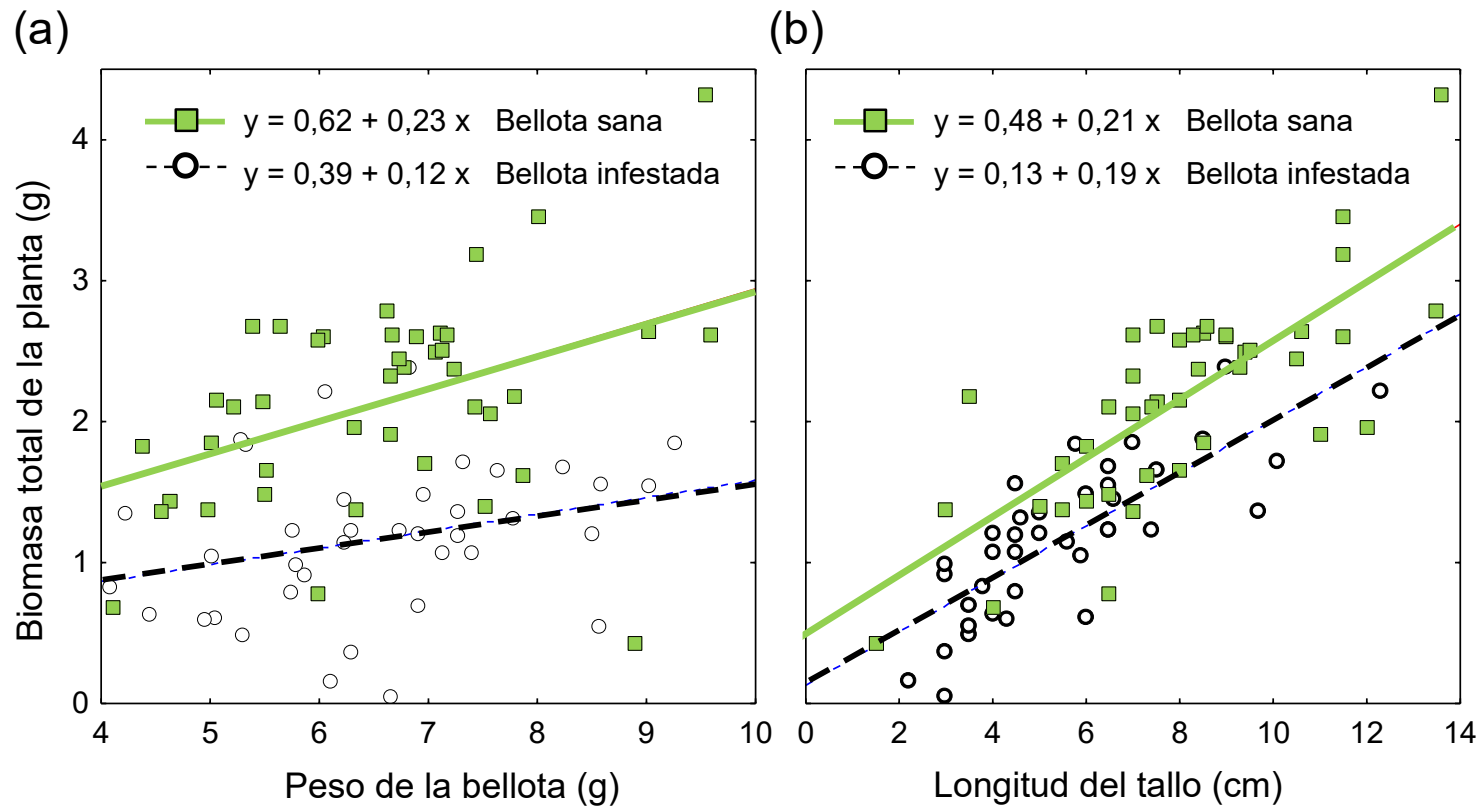
-La tasa de germinación de las bellotas infestadas fue menor que la de las sanas. Mayor diferencia cuantas más larvas por bellota, mayor riesgo de depredación del embrión



-Menor probabilidad de que la plántula emerja tras la germinación en bellotas infestadas

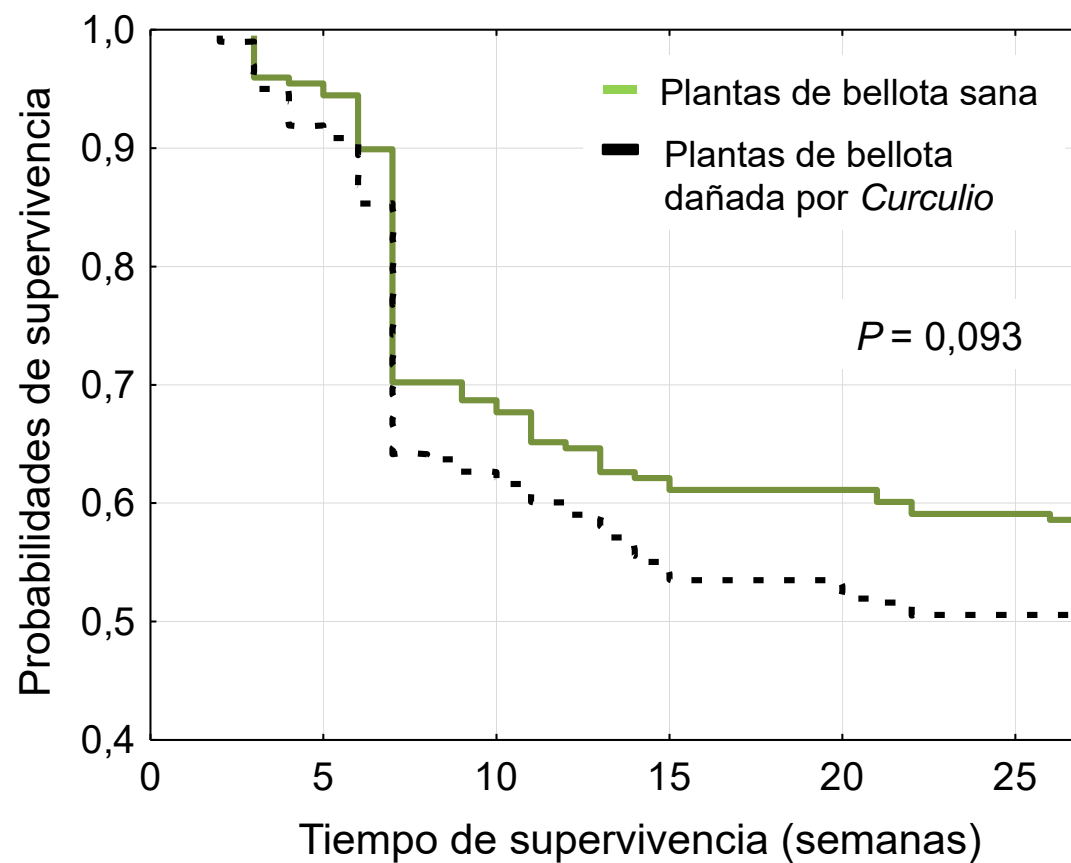
El ataque de *Curculio spp.* modifica la arquitectura de las plántulas. Plántulas Control 1

(a) Las plántulas de bellotas atacadas por gorgojo tuvieron una menor biomasa que lo esperable de acuerdo al peso de la bellota: pérdida de cotiledón



(b) Las plántulas de bellotas atacadas por gorgojo invirtieron proporcionalmente más en la parte aérea.

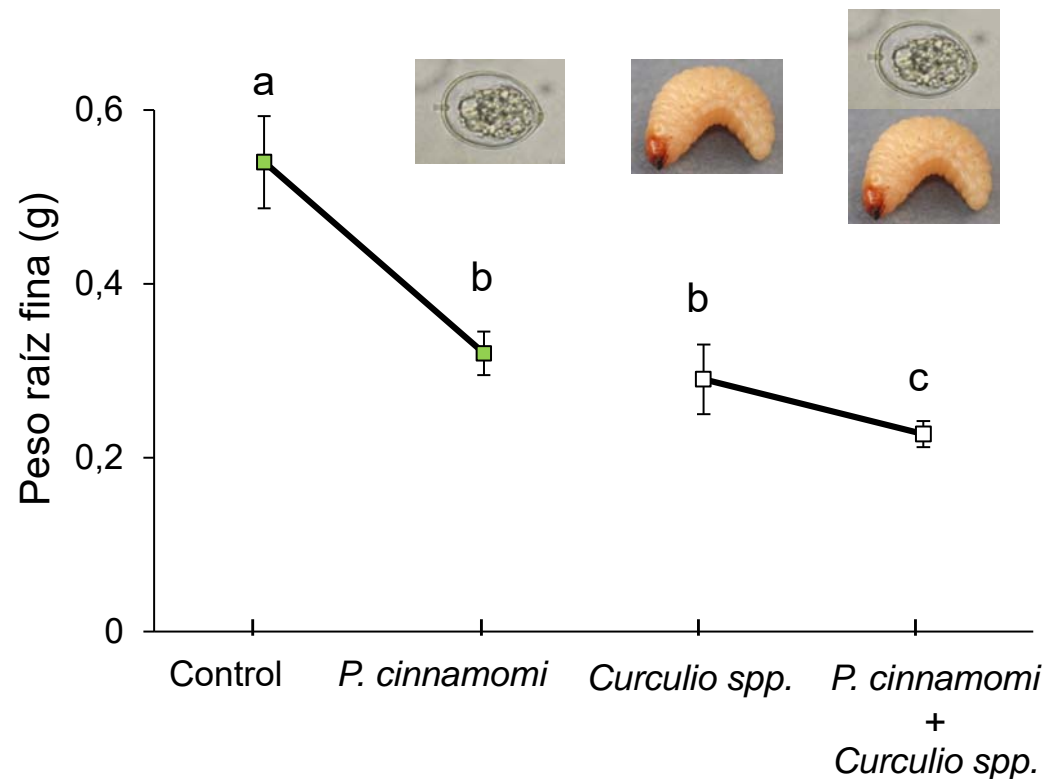
Las plántulas de bellotas atacadas por *Curculio* spp. fueron más susceptibles al ataque de *Phytophthora*: murieron antes



El ataque combinado de *Curculio spp.* y *Phytophthora cinnamomi* tiene efectos negativos aditivos

-Las plantas inoculadas con *Phytophthora* pararon su crecimiento

-Tanto las atacadas por *Curculio spp.* como por *Phytophthora* tuvieron un menor desarrollo del sistema radicular, que fue aún menor en las atacadas por la plaga y el patógeno



- 1.- La plaga y el patógeno tienen efectos negativos aditivos. La infestación de las bellotas por larvas de gorgojo no desencadena ningún mecanismo que disminuya el efecto negativo del patógeno en la plántula.
- 2.- La menor biomasa total de las plántulas procedentes de bellotas con gorgojo y la mayor inversión proporcional en parte aérea pueden estar detrás de la mayor vulnerabilidad al patógeno, que ataca al sistema radicular.
- 3.- La perforación de la cubierta de la bellota acelera la germinación, pero también facilita la entrada de microorganismos patógenos al endospermo
- 4.- En suelos infestados por *Phytophthora cinnamomi* resulta todavía más necesario controlar la calidad de la bellota que se utiliza en las siembras, que no debería estar afectada por perforadores

AGRADECIMIENTOS

A Julián Mora por la ayuda prestada en algunas mediciones. R. Bonal y M.A. Martín han sido contratados con financiación de la Secretaría General de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Consejería de Economía e Infraestructuras de la Junta de Extremadura. Este proyecto ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad en el marco de los proyectos AGL2014-54739-R y AGL2014-53822-C2-1-R.

Contacto

Raúl Bonal Andrés

email: raulbonal@unex.es



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 | **Plasencia**
Cáceres, Extremadura



www.congresoforestal.es