



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

PATOGENICIDAD DEL COMPLEJO DE *Phytophthora alni* Y DE *P. plurivora* EN PLÁNTULAS DE *Alnus glutinosa*

Cristina Zamora Ballesteros¹

Jorge Martín García^{1,2}, Julio J. Díez Casero^{1,2}

¹ Departamento de Producción Vegetal y Recursos Forestales. E. T. S. de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid. Campus "La Yutera", Avda. Madrid, 44. 34004. Palencia.

² Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible UVA-INIA. Campus "La Yutera", Avda. Madrid, 44. 34004. Palencia.

29 de junio de 2017 en Plasencia



INTRODUCCIÓN



DECAIMIENTO DEL AISO

COMPLEJO DE
Phytophthora alni

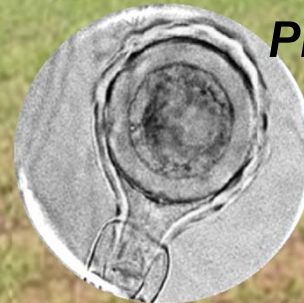
Phytophthora xmultiformis



Phytophthora uniformis



Phytophthora xalni



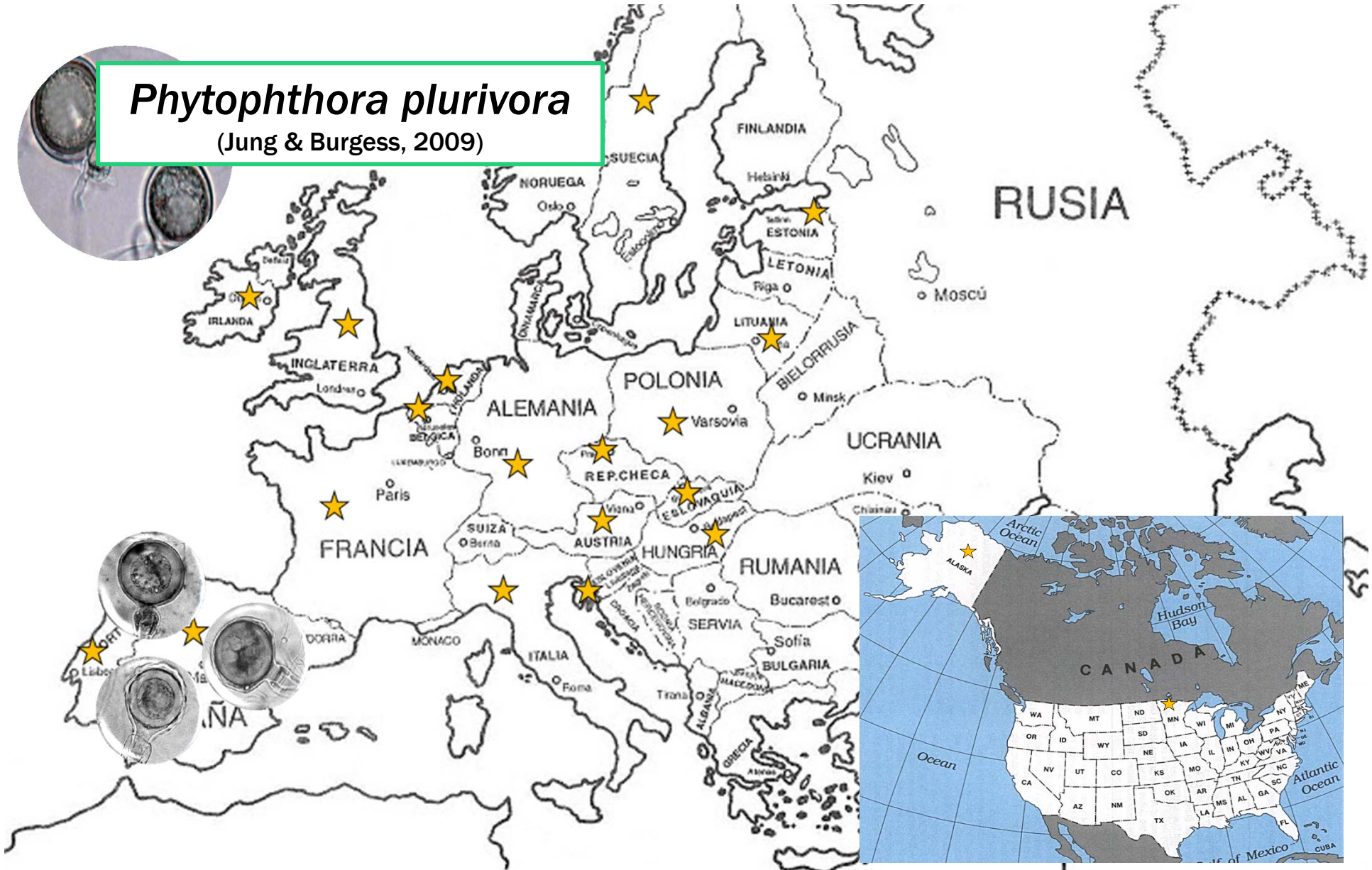


INTRODUCCIÓN



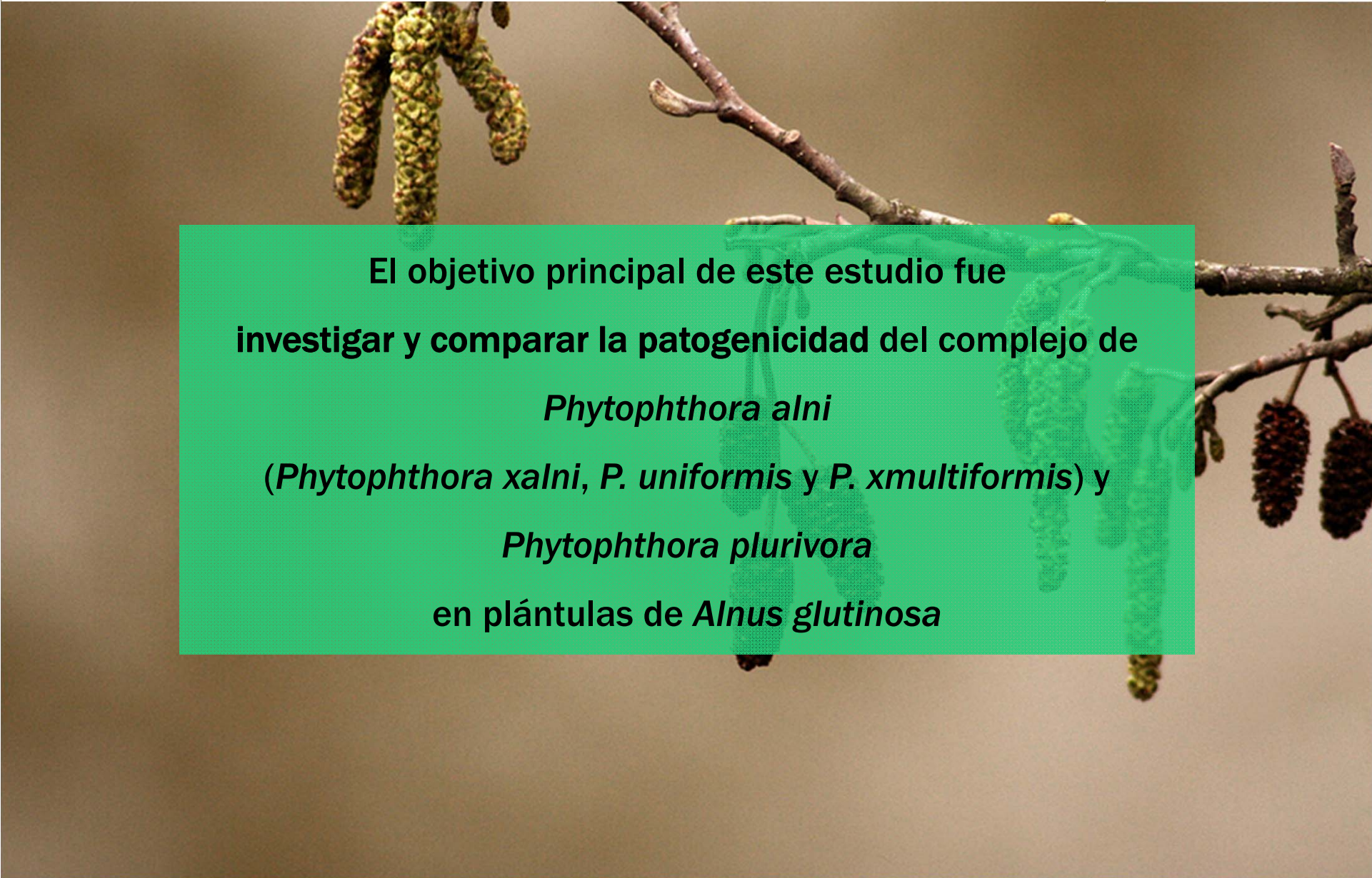
Phytophthora plurivora

(Jung & Burgess, 2009)





OBJETIVOS



El objetivo principal de este estudio fue investigar y comparar la patogenicidad del complejo de *Phytophthora alni* (*Phytophthora xalni*, *P. uniformis* y *P. xmultiformis*) y *Phytophthora plurivora* en plántulas de *Alnus glutinosa*



MATERIAL Y MÉTODOS



INÓCULO



MATERIAL VEGETAL



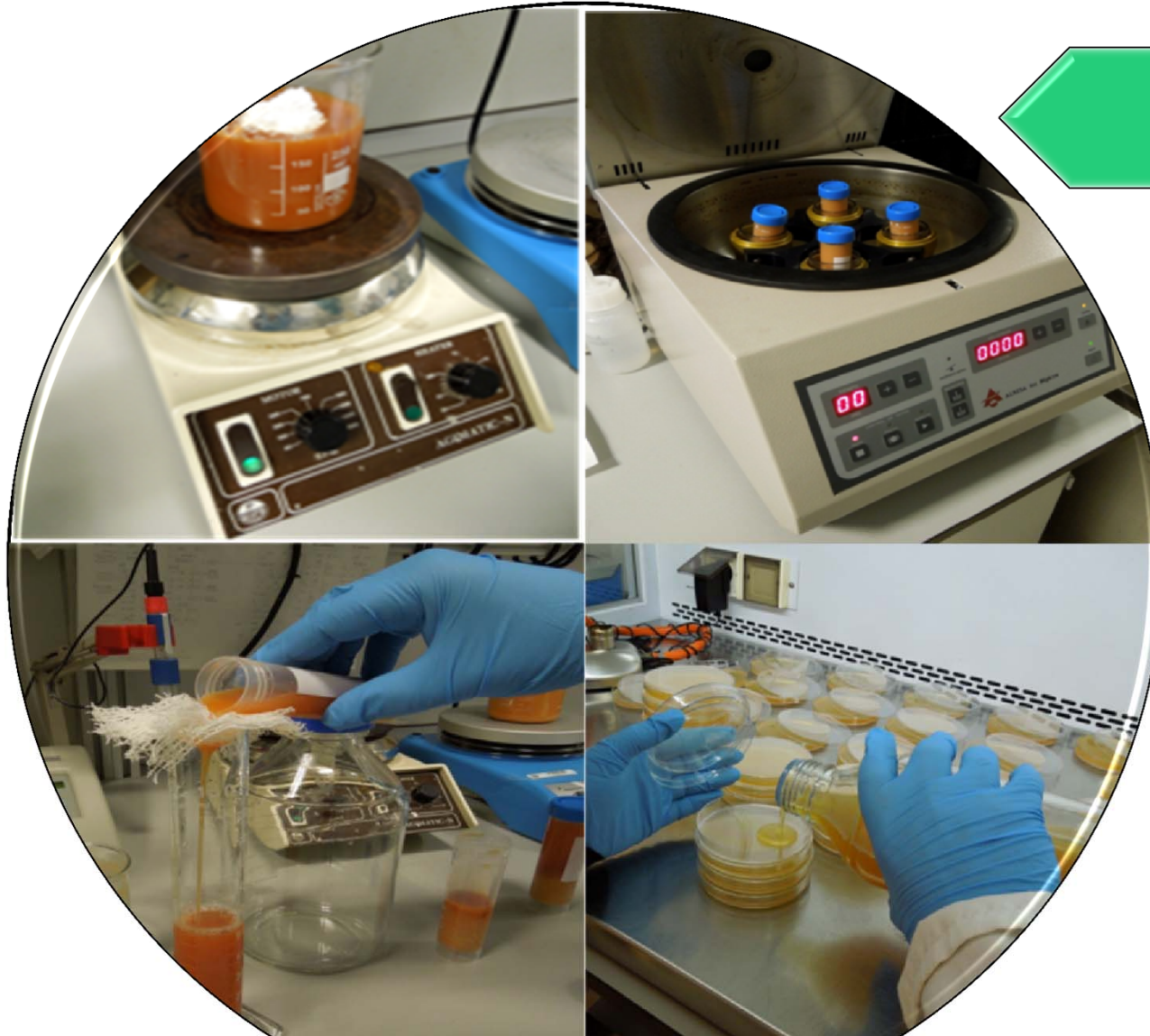
Especie	Aislamiento	Año de aislamiento	Hospedante de aislamiento	Lugar	Nº acceso GenBank
<i>Phytophthora xalni</i>	PA4017	2010	<i>Alnus glutinosa</i>	Fresno Alhandiga (Salamanca, España)	KJ659839
<i>P. xalni</i>	PA8055	2011	<i>A. glutinosa</i>	Ciudad Rodrigo (Salamanca, España)	KJ659837
<i>P. xalni</i>	PA02	2012	<i>A. glutinosa</i>	Bretocino (Zamora, España)	-
<i>P. xalni</i>	PAA314	2008	<i>A. glutinosa</i>	Francia	-
<i>P. uniformis</i>	PAU300	2008	<i>A. glutinosa</i>	Francia	-
<i>P. xmultiformis</i>	PAM393	2009	<i>A. glutinosa</i>	Francia	-
<i>P. plurivora</i>	LAMASA1	2012	<i>A. glutinosa</i>	La Maya (Salamanca, España)	KF413074
<i>P. plurivora</i>	SORLDD4	2012	<i>A. glutinosa</i>	Langa de Duero (Soria, España)	KF413075



MATERIAL Y MÉTODOS



▶ MÉTODO DE INOCULACIÓN: Secciones agarizadas con micelio



Medio selectivo
(V8A-PARPH)

Variables a analizar:

Mortalidad

Necrosis del tronco

Altura

Diámetro

Peso seco



MATERIAL Y MÉTODOS



▶ PRUEBAS DE INOCULACIÓN: Secciones agarizadas con micelio en tallo

Preparación



≈6 cm sobre el cuello de la raíz



Corte



Extracción del inóculo



Colocación del inóculo



Sellado con parafilm



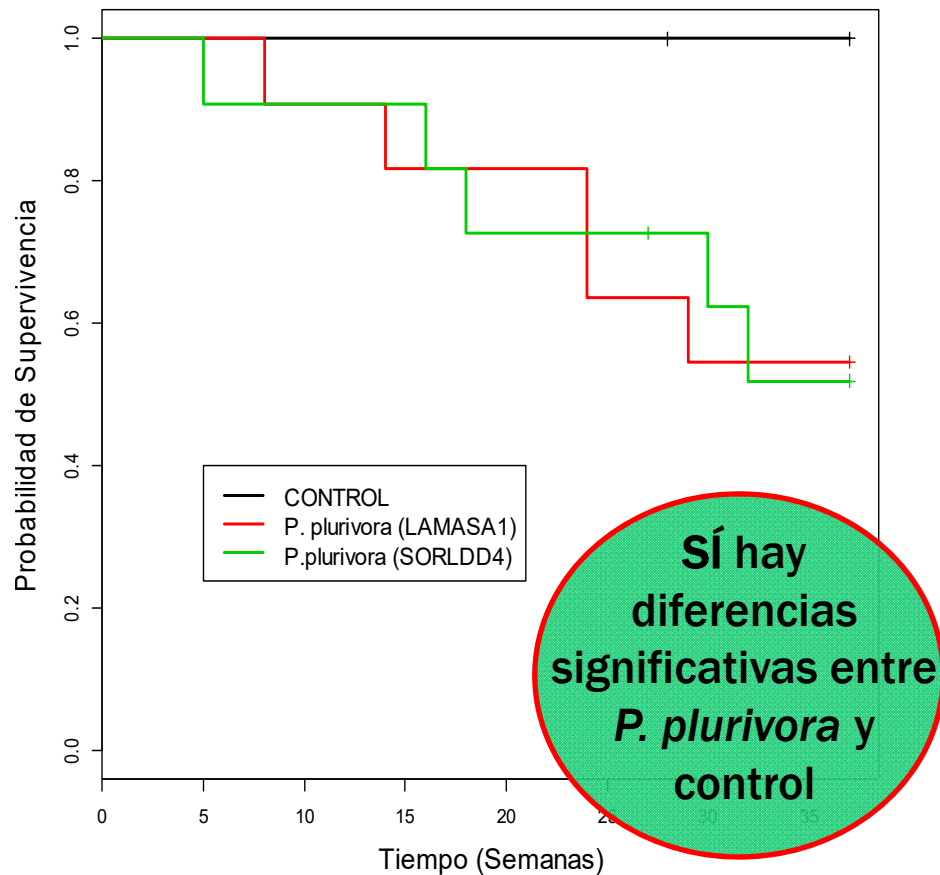


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

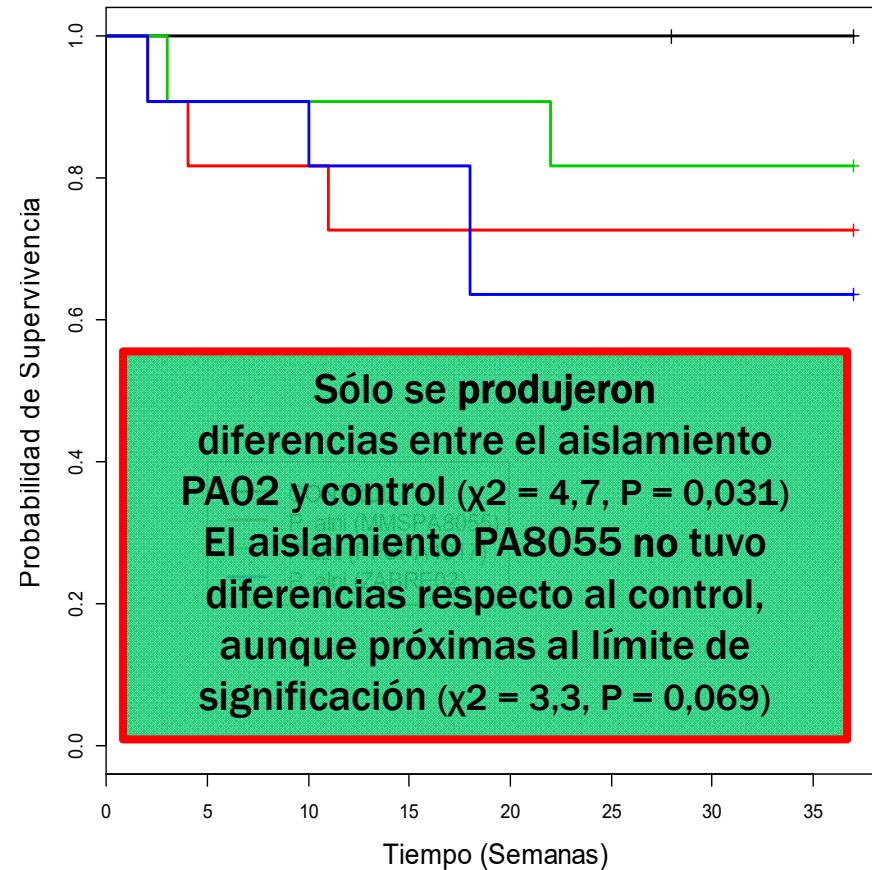


▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Análisis de la probabilidad de supervivencia

Phytophthora plurivora vs. Control



Phytophthora alni vs. Control



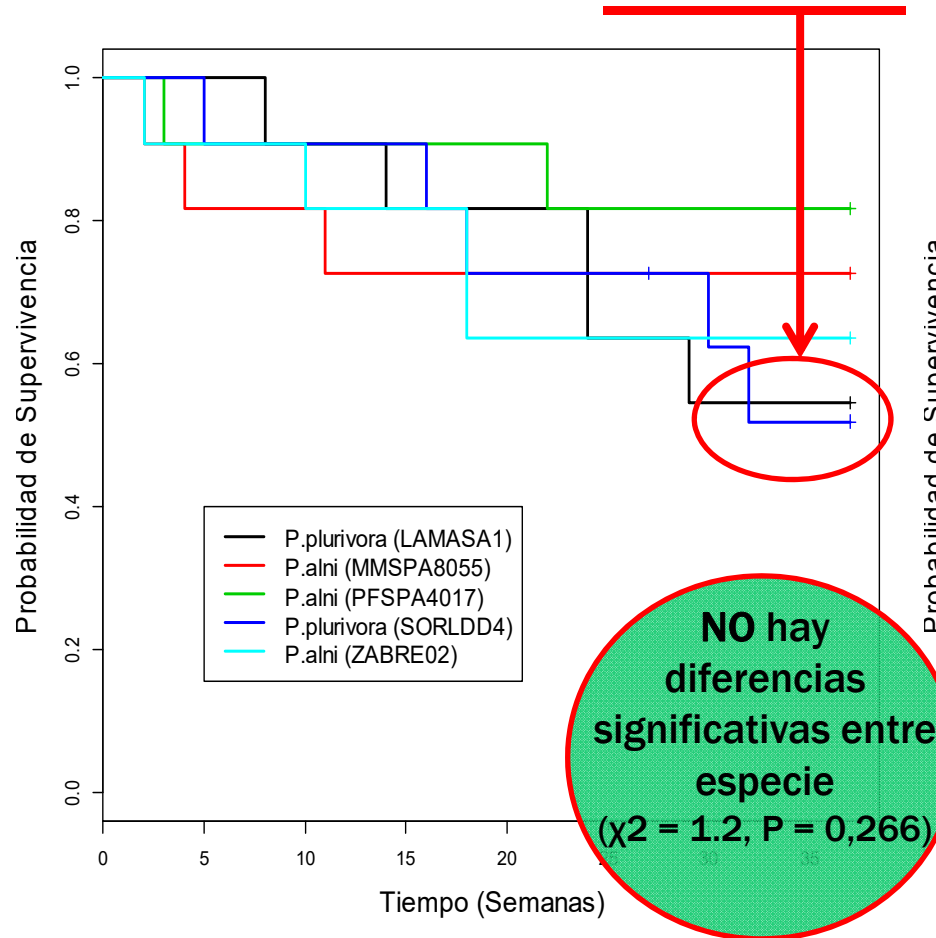


RESULTADOS Y DISCUSIÓN

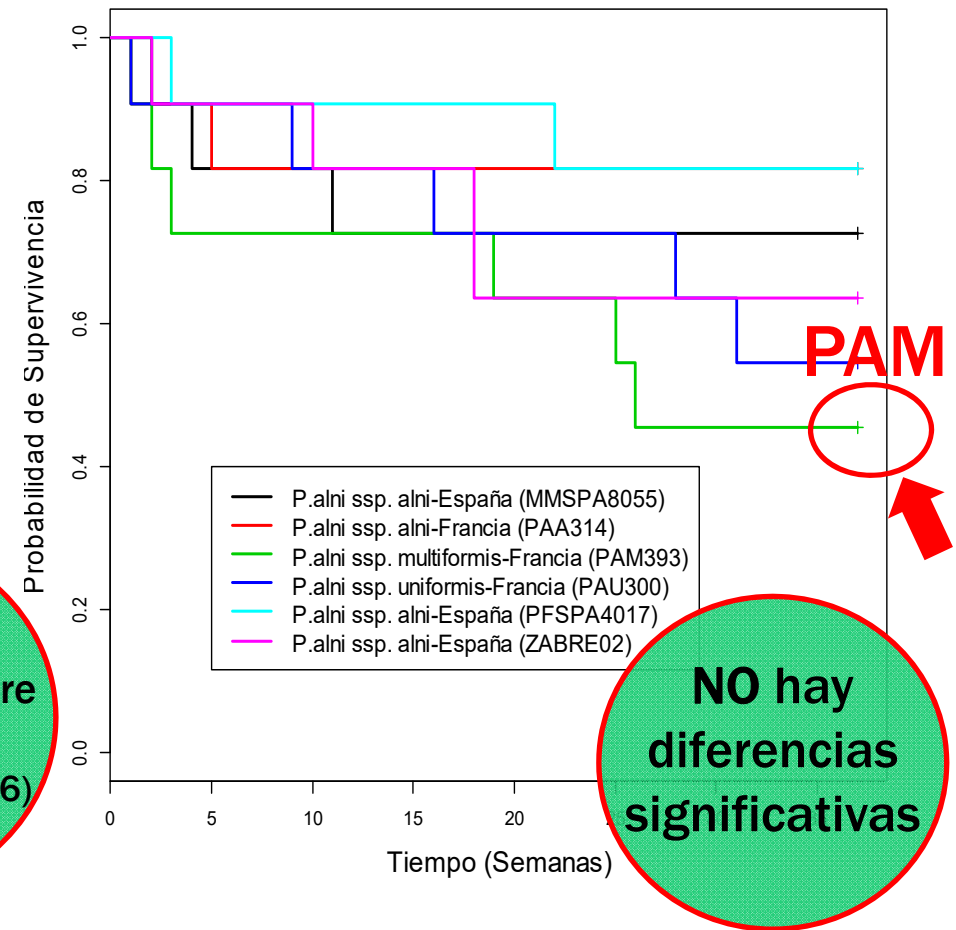


▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Análisis de la probabilidad de supervivencia

Phytophthora alni vs. *P. plurivora*



P. alni (ES) vs. *P. alni* (FR)

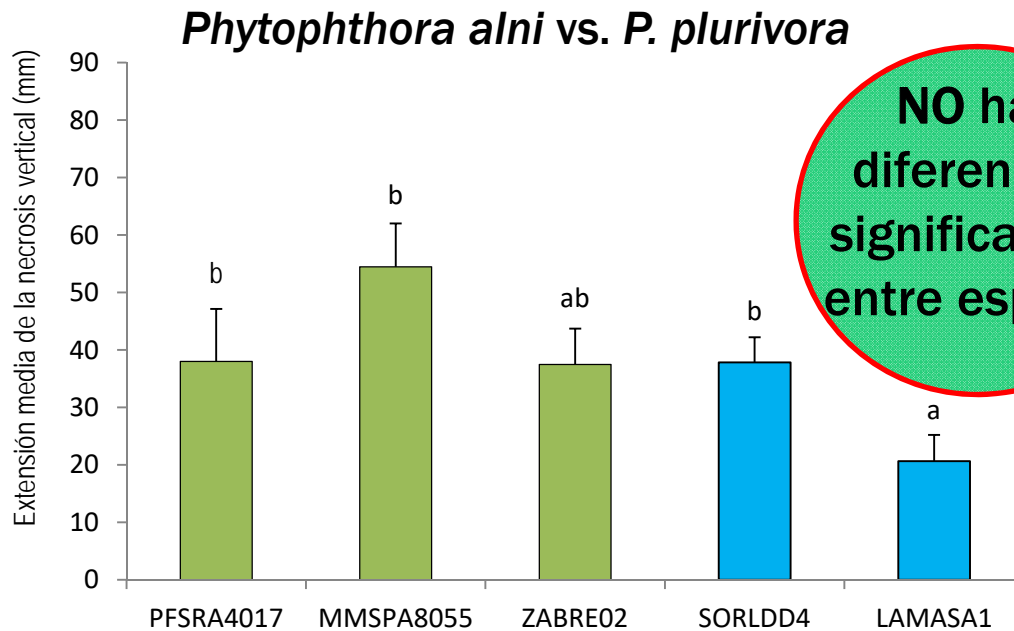




RESULTADOS Y DISCUSIÓN



▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Evaluación de la extensión del patógeno causando necrosis en el tronco



NO hay diferencias significativas entre especie



ESPECIE	<i>P. plurivora</i>	<i>P. alni</i>	Control
<i>P. plurivora</i>		$F_{We} = 2,11$ $P = 0.155$	$F_{We} = 45,90$ $P < 0.001$
<i>P. alni</i>			$F_{We} = 50,49$ $P < 0.001$
Control			

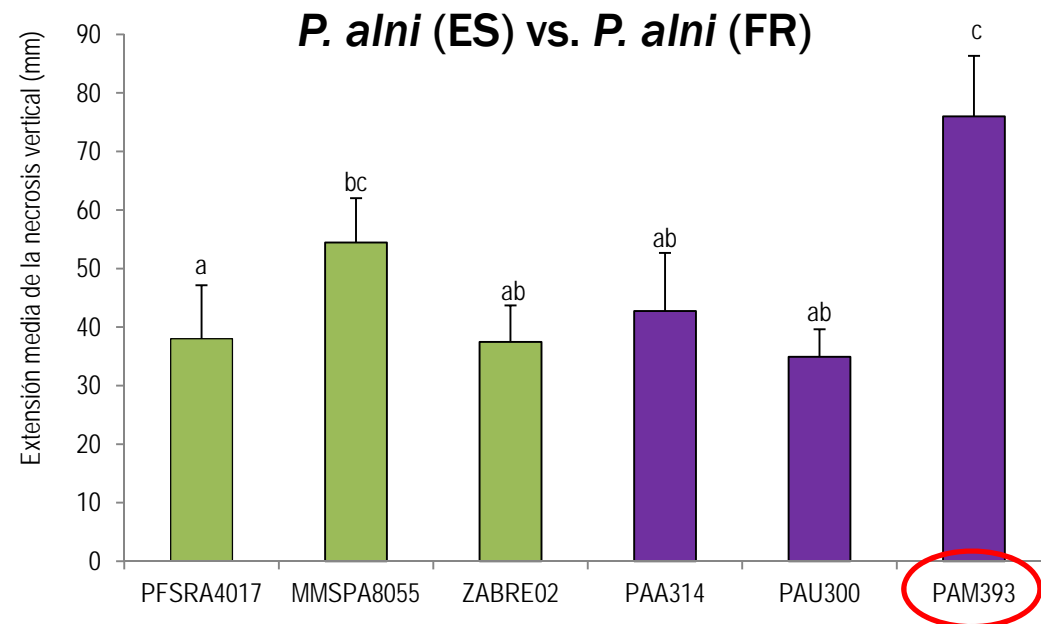
ANOVAs método robusto del test de Welch (proporción de recorte de 0,2)



RESULTADOS Y DISCUSIÓN



▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Evaluación de la extensión del patógeno causando necrosis en el tronco



Existencia de diferencias significativas entre los aislamientos españoles y franceses ($F_{We} = 8.06, P = 0.002$)

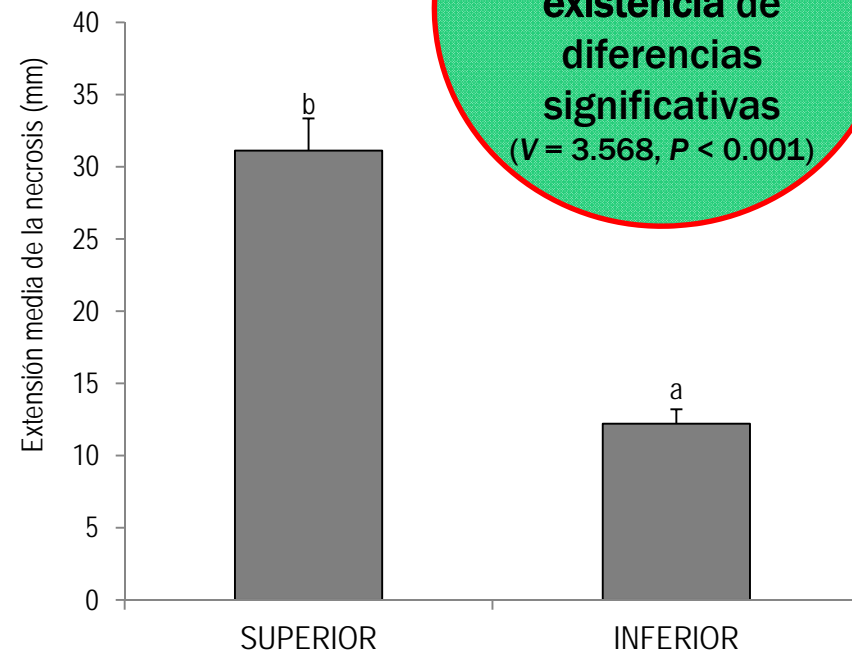


RESULTADOS Y DISCUSIÓN



- ▶ **PRUEBAS DE PATOGENICIDAD:** Evaluación de la extensión del patógeno causando necrosis en el tronco

Necrosis superior vs. Necrosis inferior



El test de *Wilcoxon* confirmó la existencia de diferencias significativas ($V = 3.568, P < 0.001$)

Comparación de la longitud media de la necrosis superior y la necrosis inferior causada por Phytophthora alni y P. plurivora en plántulas de Alnus glutinosa



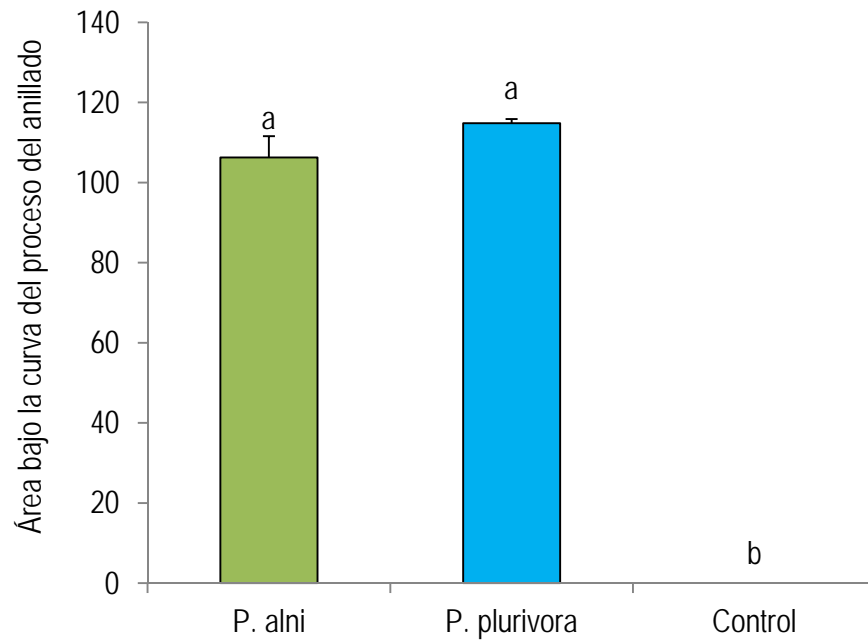
RESULTADOS Y DISCUSIÓN



▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Anillado

Phytophthora plurivora

Phytophthora alni vs. *P. plurivora*



NO hubo diferenciación entre especie
($F_{We} = 3.07, P = 0.089$)



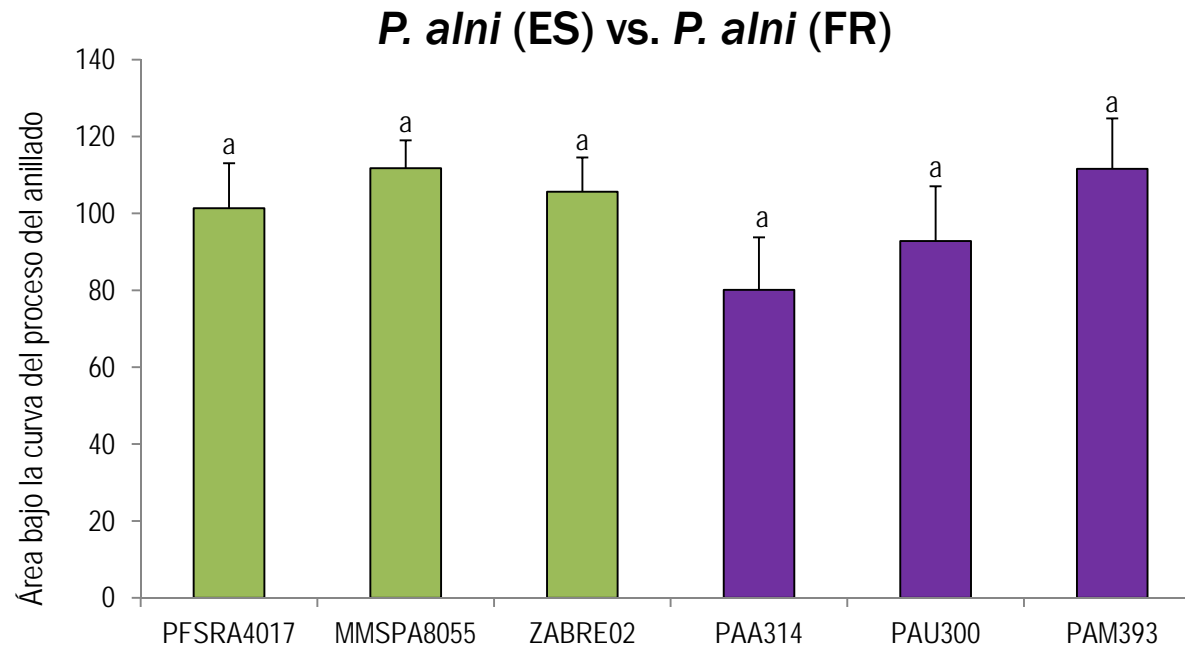
Phytophthora alni



RESULTADOS Y DISCUSIÓN



▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Anillado



A nivel de procedencia España-Francia, se demostró la NO existencia de diferencias significativas ($F_{We} = 2.56$, $P = 0.099$)
A nivel de aislamientos, tampoco mostraron tener diferencias significativas ($F_{We} = 1.83$, $P = 0.166$)



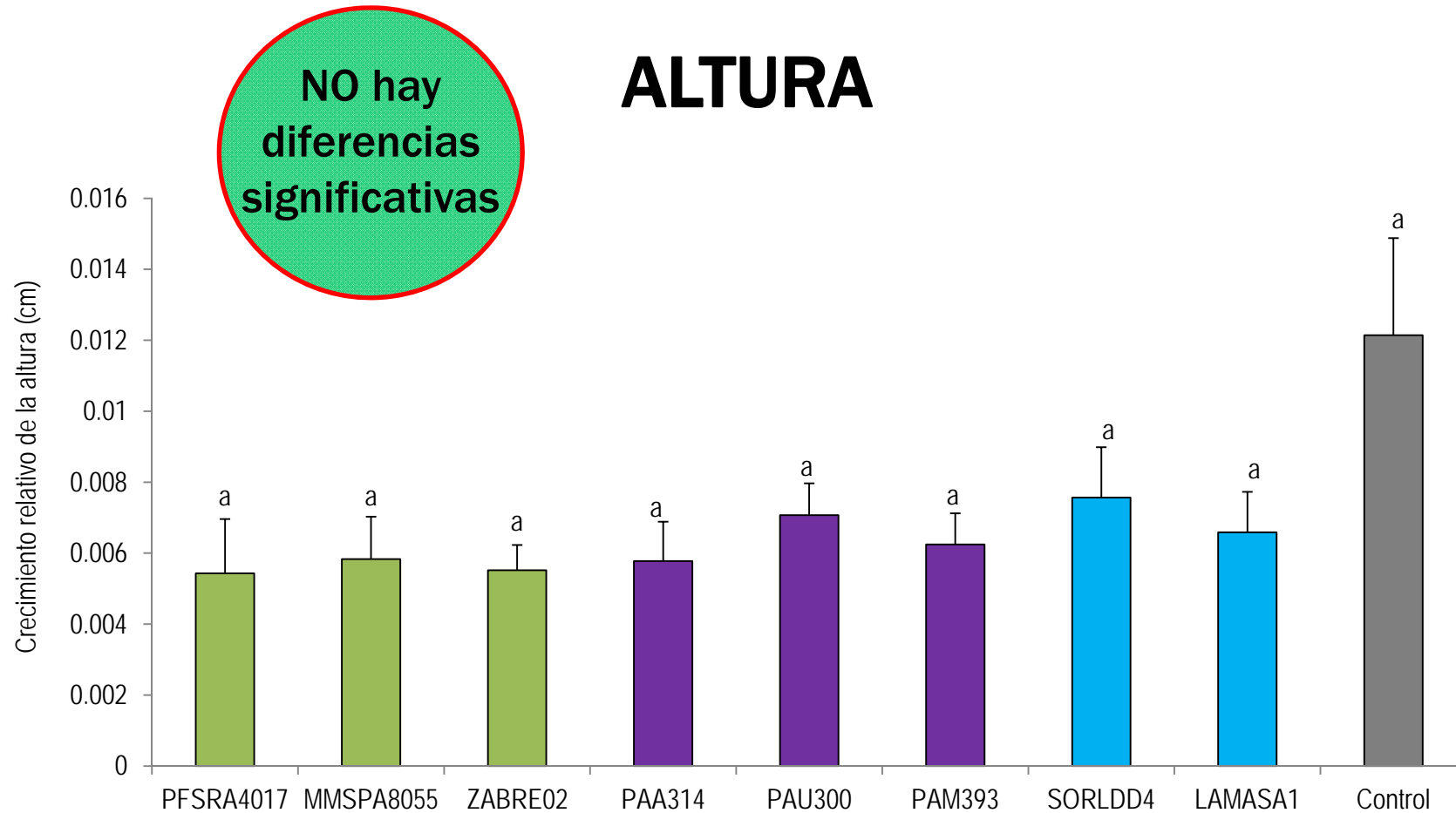
Aliso completamente anillado por P. alni ssp. multiformis (PAM393), tras 16 semanas de ensayo



RESULTADOS Y DISCUSIÓN



- ▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Estudio de la altura, el diámetro y el peso seco de las plántulas



ANOVAs método robusto del test de Welch (proporción de recorte de 0,2)

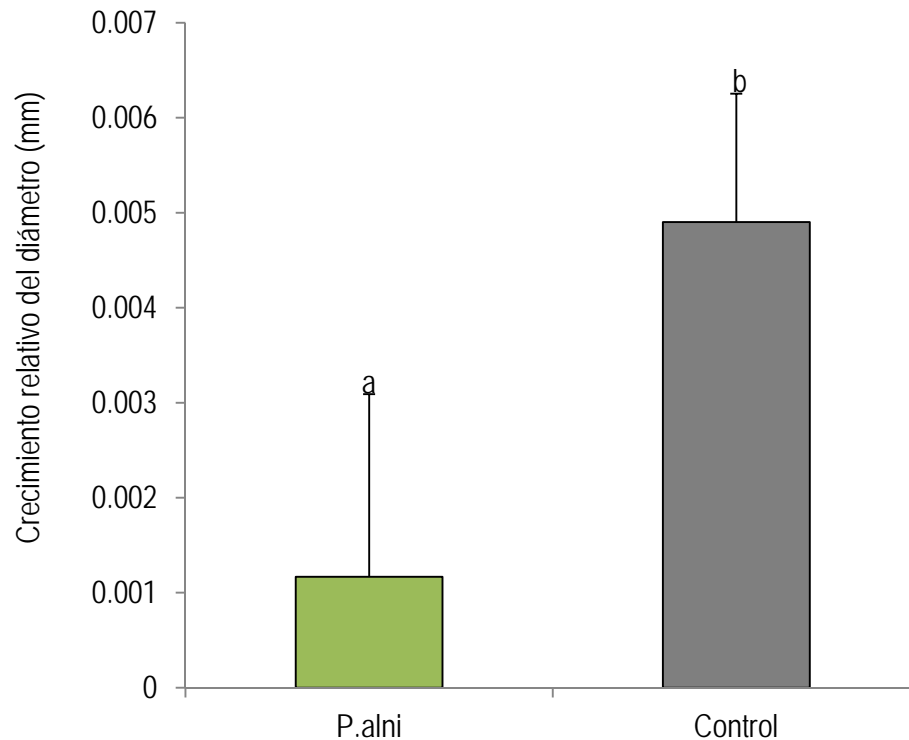


RESULTADOS Y DISCUSIÓN



- ▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Estudio de la altura, el diámetro y el peso seco de las plántulas

DIÁMETRO



Sólo se produjeron diferencias entre los aislamientos españoles de *P. alni* y el control ($F_{We} = 4.96, P = 0.043$)
La especie *P. plurivora* no tuvo diferencias respecto al control, aunque próximas al límite de significación ($F_{We} = 3.89, P = 0.064$)

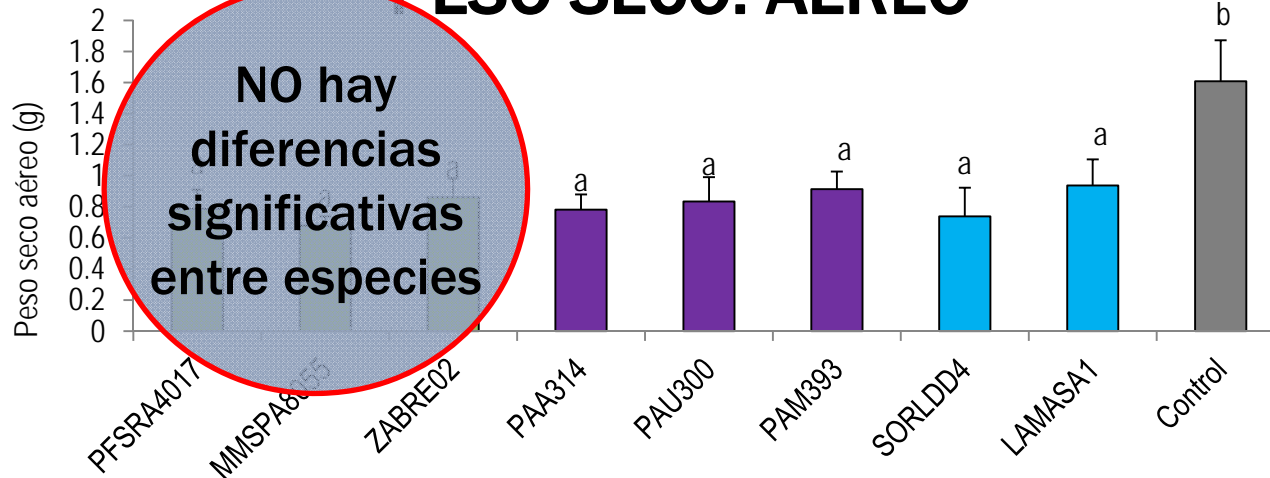


RESULTADOS Y DISCUSIÓN



▶ PRUEBAS DE PATOGENICIDAD: Estudio de la altura, el diámetro y el peso seco de las plántulas

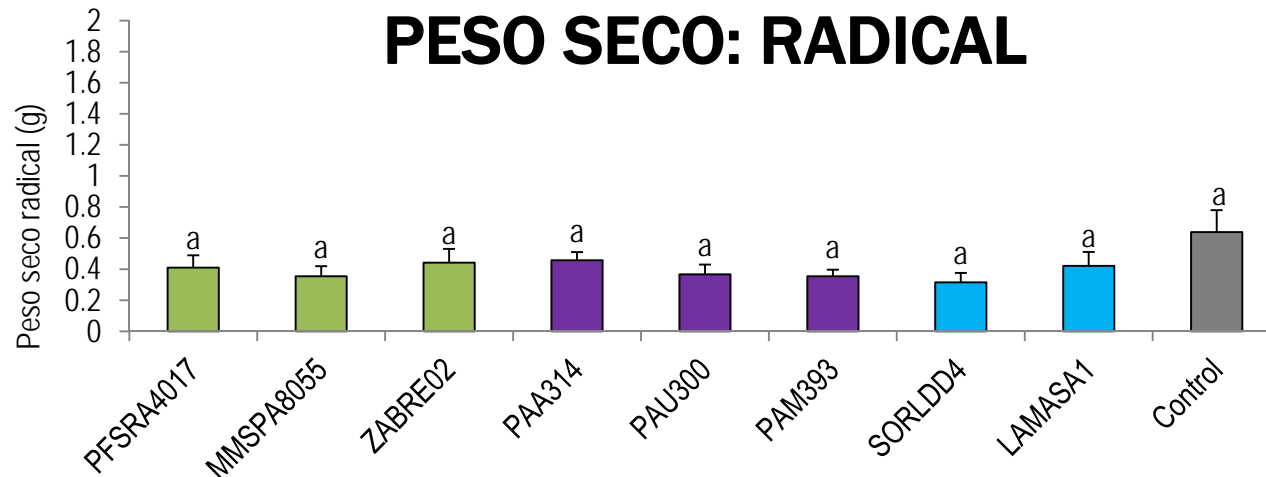
PESO SECO: AÉREO



NO hay diferencias significativas entre especies

El análisis del peso seco aéreo reveló que tanto la especie *P. alni* ($F_{We} = 10.58, P = 0.015$) como la especie *P. plurivora* ($F_{We} = 10.43, P = 0.012$) tienen diferencias significativas con control

PESO SECO: RADICAL



NO hay ninguna diferencia significativa



CONCLUSIONES



- ✓ Los aislamientos españoles de las especies *Phytophthora plurivora* y *P. xalni* fueron patogénicos en plántulas de *Alnus glutinosa* y mostraron un poder patogénico similar.
- ✓ Esto alienta a un mayor estudio del rol de *P. plurivora* en el decaimiento de las masas de aliso.

¡Muchas gracias!

AGRADECIMIENTOS

Claude Husson,

Vivero Forestal Central de la Junta de Castilla y León

Contacto

cristinazamoraballesteros@gmail.com



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



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



www.congresoforestal.es