

Estudio de la variabilidad intrapoblacional en las características regenerativas de *Quercus faginea*, considerando la edad del árbol madre y el peso de la bellota



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

Inés María Alonso Crespo¹

Patricia Jiménez del Nogal¹, María José Fernández², Carolina Martínez-Ruiz³, Fernando Silla Cortés¹, Belén Fernández-Santos¹

1. Área de Ecología, Universidad de Salamanca. Campus Unamuno 37071, Salamanca.

2. Departamento de Estadística, Universidad de Salamanca. Campus Unamuno 37071, Salamanca.

3. Área de Ecología, Universidad de Salamanca. Campus La Yutera 34071, Palencia



INTRODUCCIÓN

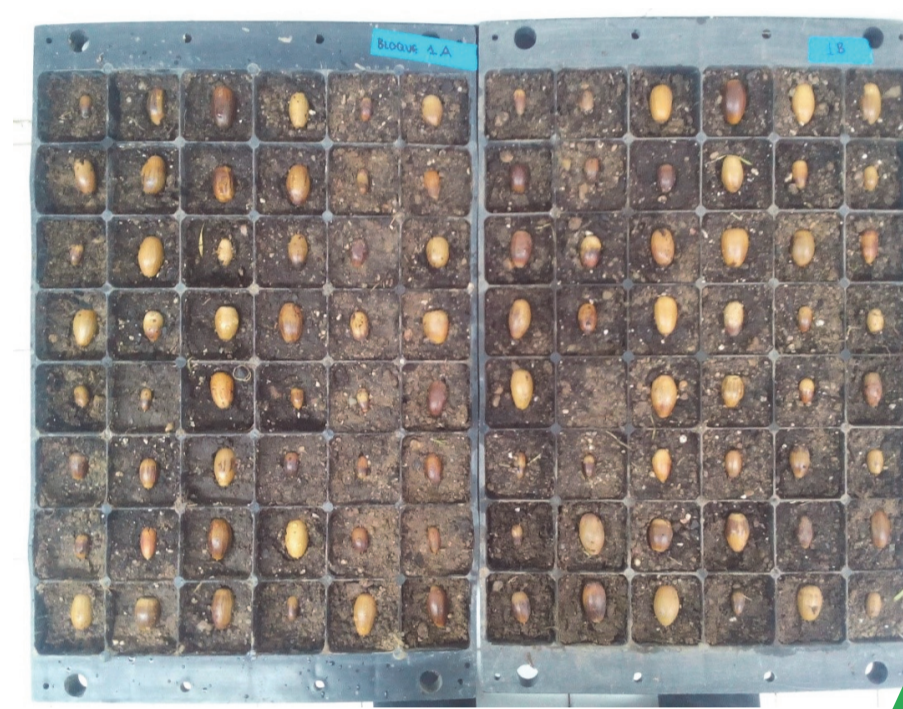
La reforestación con *Quercus faginea* en la Península Ibérica, y en general con especies de género *Quercus*, no es una tarea sencilla. Varios factores influyen en el éxito de establecimiento, tanto externos (factores abióticos o la depredación de bellotas), como intrínsecos. Dentro de estos últimos, se ha estudiado principalmente el peso de la semilla y en menor medida la variabilidad intrapoblacional de individuos productores, pero se desconoce si influye la edad del árbol madre.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL: analizar si influye la edad de la madre productora, el peso de la semilla y si hay interacción entre ambos factores, en la germinación, emergencia y crecimiento (biomasa) de las plántulas de *Quercus faginea*.

Objetivos parciales:

- I. Variabilidad en el peso de las bellotas según edades de los árboles en una población.
- II. Germinación de bellotas: Porcentaje y velocidad de germinación
- III. Emergencia de plántulas: Porcentaje y velocidad de emergencia
- IV. Biomasa de plántulas: B. aérea, B. subterránea, B. total, relaciones entre biomasas.



MÉTODOS

- 16 árboles: 8 jóvenes (J) y 8 viejos (V). Recogida bellotas en octubre 2014
- Testigos para edad de los árboles: técnica dendrocronológica de *Taladro Pressler*.
- Bellotas. 50 de cada árbol: 30 para experimento de siembra, 20 para estimar los pesos secos del cotiledón (mediante rectas de regresión)
- Experimento. Siembra en superficie en contenedores. 6 bellotas de cada árbol madre en cada réplica; posición según modelo al azar. Cada réplica: 96 alveolos, mezcla de tierra de la zona y turba (1:1). 5 réplicas. Se tomaron datos de germinación y emergencia 2 veces por semana durante 5 meses.
- Plántulas. 7 - 10 plántulas por árbol. Extracción cuando se estimó que dejaban de depender exclusivamente de las reservas del cotiledón (de 3 a 5 hojas dependiendo del estado de maduración; González-Rodríguez et al. 2011). Se secaron a 70° durante 24 horas y se pesaron separando Biomasa aérea y B. subterránea.

TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

- **Modelos Lineales:** variable independiente factor fijo "Edad del Árbol Madre" (joven o viejo) y variable cuantitativa "Peso seco del Cotiledón", considerando la interacción entre ambos. (Fig. 1, 2, 3)
- **Contrastes de igualdad de medias.** ANOVAs de una vía seguidos de *Test de Tukey* o *Test de Games-Howell*. Comparaciones de dos grupos *T* de *Student*.

ÁREA DE ESTUDIO

Situación: Torresmenudas (NW de la provincia de Salamanca).

Clima: Mediterráneo frío, precipitación anual 350-500mm.

Suelos: cambisoles eutrícos y húmicos.

Vegetación arborea: *Q.ilex*, *Q.faginea*, *Q.pyreanica* y *Q.suber*

RESULTADOS

DIFERENCIAS ENTRE ÁRBOLES

Tabla 1. Información obtenida para cada árbol joven (J) o viejo (V) seleccionado para el estudio: Diámetro a la altura del pecho (DAP, en metros). Ecuaciones de regresión para la obtención del peso seco del cotiledón (gramos). Descriptiva del peso de los cotiledones (X± ES) y resultados de los contrastes de comparación de medias; letras diferentes indican diferencias significativas (p<0.05).

ÁRBOL	DAP (m)	ECUACIÓN y=peso seco del cotiledón	Peso bellota (g)	Diferencias Significativas entre pesos
J1	0,115	y = 0,7027x - 0,2825	0,44±0,14	a
J2	0,158	y = 0,4935x + 0,0505	0,61±0,02	a
J3	0,171	y = 0,5856x - 0,1368	0,83±0,04	a
J4	0,121	y = 0,6572x - 0,3479	1,44±0,05	b
J5	0,102	y = 0,5726x - 0,041	1,45±0,04	b
J6	0,143	y = 0,5945x - 0,2127	1,92±0,18	bc
J7	0,124	y = 0,5489x - 0,0456	2,00±0,10	c
J8	0,137	y = 0,5293x + 0,153	3,41±0,08	dg
V1	0,690	y = 0,6335x - 0,1321	0,64±0,02	a
V2	0,635	y = 0,6305x - 0,235	0,70±0,02	a
V3	0,669	y = 0,4677x + 0,3044	1,93±0,04	c
V4	0,632	y = 0,4784x + 0,2965	2,64±0,05	e
V5	0,739	y = 0,6129x - 0,3591	2,80±0,11	ef
V6	0,587	y = 0,5625x + 0,1135	3,09±0,08	df
V7	0,618	y = 0,6131x - 0,0974	3,43±0,07	dg
V8	0,503	y = 0,5543x + 0,0237	3,51±0,08	g

CONCLUSIONES

En la población de *Quercus faginea* de este estudio:

1. Existe una gran variabilidad intrapoblacional en el tamaño de bellotas y claras diferencias en la edad de los árboles.
2. Las bellotas de árbol joven son las que germinan y emergen más y más rápido, independientemente del tamaño. Así pues, en las fases de germinación y emergencia existe una clara ventaja de las bellotas procedentes de árbol joven frente a las de árbol viejo.

AGRADECIMIENTOS: a la Universidad de Salamanca, Programa I: "Programa de financiación de grupos de investigación" de la Universidad de Salamanca.

GERMINACIÓN Y EMERGENCIA

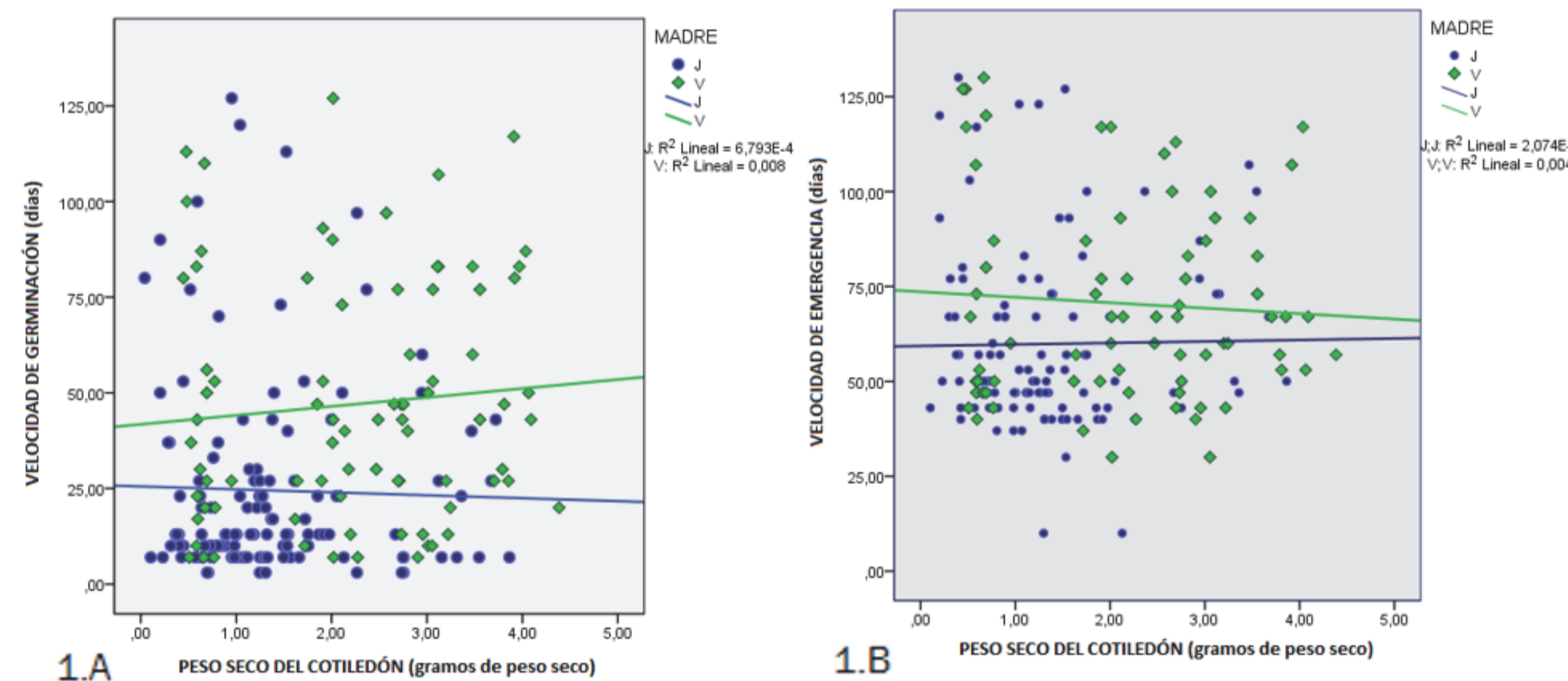


Figura 1. Tiempo transcurrido (días) desde la siembra hasta la germinación de la bellota (A), y hasta la emergencia de las plántulas (B), en función del Peso seco de su Cotiledón y de la Edad del Árbol Madre.

Edad de árboles: J media 20 años, V media 171 años

Peso seco del cotiledón. Rango amplio de pesos de bellotas y diferencias estadísticamente significativas para la mayoría de árboles madre (Tabla 1).

Germinación. Porcentaje de germinación: J (50,8%±0,6) mayor que V (35,0%±0,5), (T: 3,111; p=0,003).

Velocidad de germinación: J (24,4 días±0,2) menos días que V (46,9 días±0,3) (F: 3,918. 133; p=0,049). (Fig.1A)

Emergencia. Porcentaje de emergencia: J (47,0 %±0,6) mayor que V (30,8 %±0,5), (T: 3,178; p=0,002).

Velocidad de emergencia: J (59,8 días±0,2) menos días que V (70,4 días±0,3), (F: 3,571; p=0,060). (Fig.1B)

Biomasa. Efecto del peso del cotiledón, pero no de la edad.

B. total: positivo, (F: 108,915; p<0,001) (Fig.2)

B. Aérea/B. Subterránea: negativo, (F: 3,169; p=0,077). (Fig.3)

3. El peso de la bellota influye positivamente en la biomasa de las plántulas de *Q.faginea*, independientemente de la edad del árbol.

4. Por tanto, la conservación de esta variabilidad intraespecífica de árboles en las poblaciones de *Q. faginea* sería una buena práctica ya que podría favorecer el establecimiento o la persistencia de sus poblaciones en ambientes heterogéneos y cambiantes.

BIOMASA

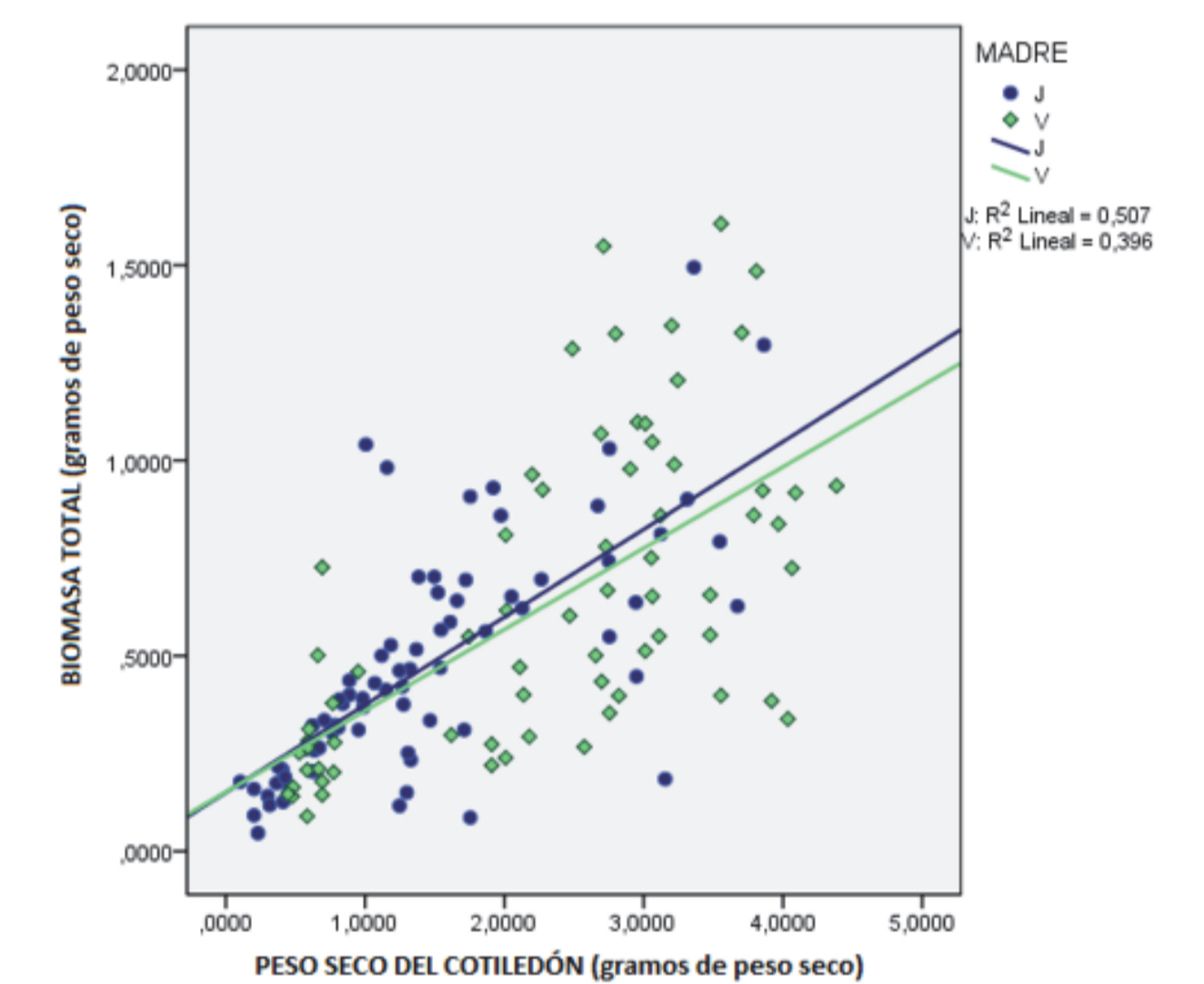


Figura 2. Biomasa total (g, peso seco) de las plántulas en relación con el Peso Seco de su Cotiledón y la Edad del Árbol Madre.

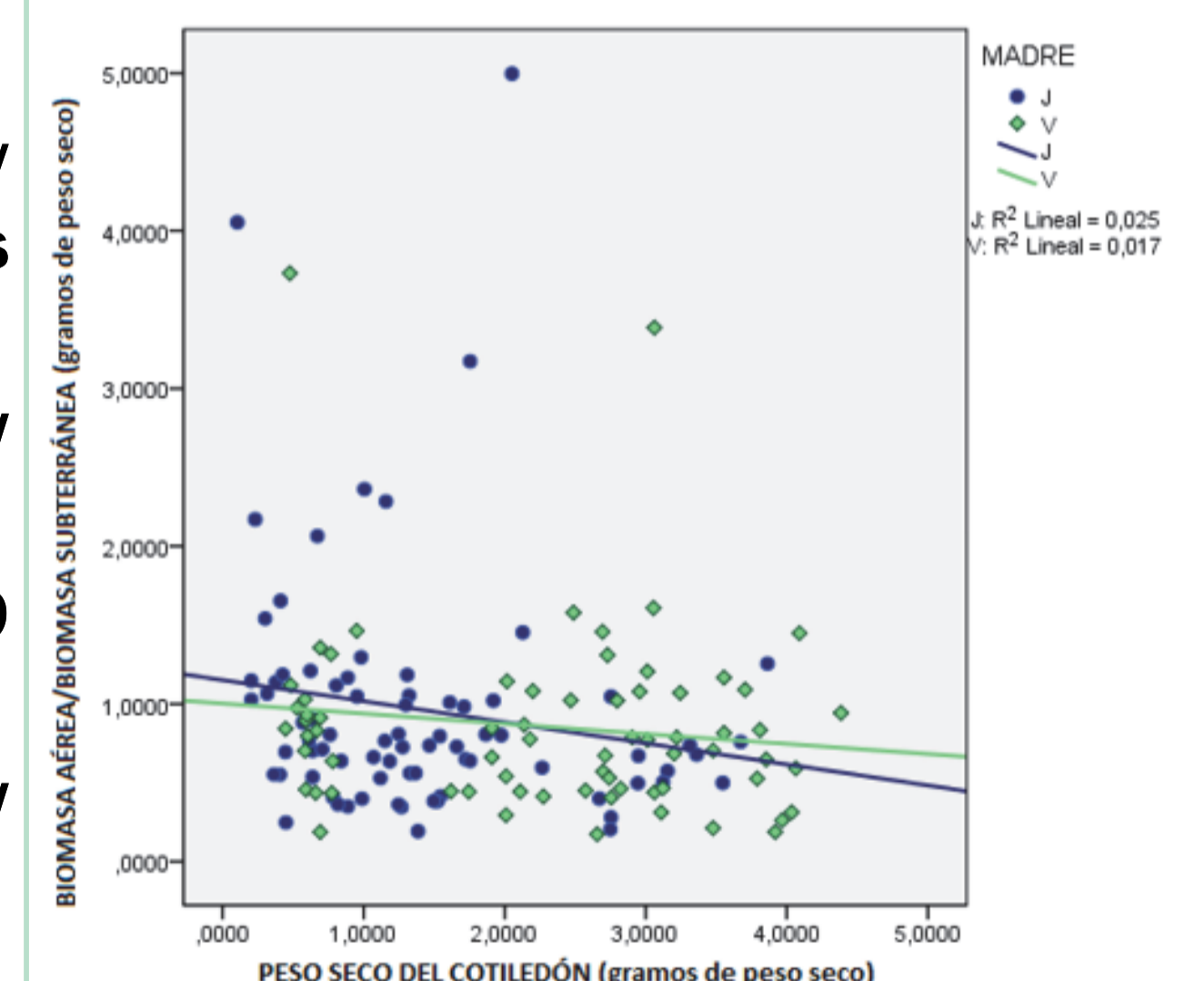


Figura 3. Razón B. aérea/B. subterránea en relación con el Peso Seco de su Cotiledón y la Edad del Árbol Madre.

